JUSTIFICACIÓN TÉCNICA Y JURÍDICA DEL CAMBIO DEL SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN

Durante la ejecución de las **Obras de Mejoramiento del Acueducto del Plan de Vivienda El Rayo**, para el tanque de almacenamiento se tenía inicialmente prevista la actividad de **suministro e instalación de geotextil 1800 PP con perfilería de fondo y borde, membrana de PVC Mapeplan WT15, emboquillado de bridas y sello perimetral con Mapeflex PU40**, incluyendo la preparación y adecuación de la superficie.

No obstante, una vez intervenidas las superficies y evaluadas las **condiciones reales del tanque**, así como las **alternativas técnicas disponibles**, se determinó que la implementación de un sistema de **impermeabilización cementicia flexible**, mediante la aplicación de **mortero Sika 101 combinado con Sika Top 80**, resultaba **técnicamente viable y adecuada** para las características de la estructura, garantizando la **estanqueidad**, la **protección del concreto** y la **aptitud para contacto con agua potable**, conforme a las fichas técnicas del fabricante y a las exigencias aplicables a tanques de almacenamiento de agua.

El sistema adoptado cumple con las **especificaciones técnicas requeridas**, ofrece resistencia a la presión hidrostática positiva, adecuada adherencia sobre superficies de concreto existentes y sellado efectivo de poros y microfisuras, asegurando la **funcionalidad y durabilidad de la infraestructura**.

Desde el punto de vista económico, la solución ejecutada con **Sika 101 + Sika Top 80** representa una **alternativa más eficiente y favorable para la entidad**, al implicar un **menor costo** frente al sistema inicialmente previsto, sin sacrificar calidad ni desempeño técnico, en concordancia con el **principio de economía** que rige la contratación estatal.

Jurídicamente, el cambio del ítem se encuentra amparado en los **principios de economía, eficiencia, responsabilidad y planeación** establecidos en la **Ley 80 de 1993**, así como en la posibilidad de realizar ajustes técnicos durante la ejecución contractual cuando estos resultan **necesarios para el cumplimiento del objeto del contrato** y **benefician el interés público**, conforme a la **Ley 1150 de 2007** y la jurisprudencia del **Consejo de Estado**.

En consecuencia, la modificación del sistema de impermeabilización inicialmente previsto por la ejecución del ítem **"Impermeabilización con mortero Sika 101 – Sika Top 80"** se encuentra **técnica y jurídicamente justificada**, garantizando el cumplimiento del objeto contractual, la adecuada operación del tanque de almacenamiento y la optimización de los recursos públicos.

El valor unitario pactado de **$101.893,27 por m²** fue determinado con base en costos reales de materiales certificados, mano de obra especializada, preparación de superficies y rendimientos técnicos, resultando **razonable, proporcional y acorde con los precios de mercado.**

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio U.	Valor total
Sika 101 mortero , sika top 80	kg	3,3	19055,5349	62883,27
Agua	M3	0,002	5000	10
Oficial jornal + 1 ayudante	díaJornal	0,1	260000	26000
Herramienta menor 5%	%	0,05	260000	13000
				101893,27

En consecuencia, la **pactación del precio nuevo** para la actividad **"Impermeabilización con mortero Sika 101 – Sika Top 80"** se encuentra **técnica y jurídicamente justificada**, siendo necesaria para garantizar la calidad, funcionalidad y durabilidad de la obra.

Albani Ocampo Henao
Contratista

Antonio José Tejada Ramírez
Supervisor

INFORME DE ACTIVIDADES ACTA FINAL Y LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO No.060 DE 2025

---

1. INFORMACIÓN GENERAL

- **Entidad Contratante:** EMPUMAR
- **Contratista:** Albani Ocampo Henao
- **Contrato N.°:** 060-2025
- **Objeto del Contrato:** OBRAS DE MEJORAMIENTO DEL ACUEDUCTO VEREDA PLAN DE VIVIENDA EL REAYO DEL MUNICIPIO DE MARSELLA EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO ENTRE EL MUNICIPIO DE MARSELLAY LAS EMPRESAS PÚBLICAS DE MARSELLA EMLPUMAR E.S.P.
- **Interventoría / Supervisión:**
- **Lugar de Ejecución:** Plan de Vivienda El Rayo
- **Plazo Contractual:** 1 mes y 3 días
- **Fecha del Informe:** Diciembre 29 de 2025
- **Periodo Reportado:** Diciembre 17 a diciembre 29 de 2025

---

2. OBJETIVO DEL INFORME

Presentar el avance físico, técnico y administrativo de las actividades ejecutadas por el contratista durante el periodo reportado, conforme a las especificaciones técnicas, cronograma aprobado y obligaciones contractuales establecidas en el contrato cuyo objeto es:

3. ACTIVIDADES EJECUTADAS

Durante el periodo informado se desarrollaron las siguientes actividades:

1, Impermeabilización de dos tanques de almacenamiento de agua potable con SIKA101 MORTERO Y SIKA TOP80

- Visita al sitio de actividades
- Adecuación de áreas de trabajo.
- Impermeabilización con sika 101 mortero y sika top 80

MODO DE APLICACIÓN – IMPERMEABILIZACIÓN CON SIKA® 101 MORTERO + SIKATOP®-80

1. Preparación de la superficie

- La superficie de concreto sana**, firme, limpia y estructuralmente estable.**
- Se retiró completamente polvo, lechada de cemento
- Reparar fisuras, nidos de grava y oquedades con mortero de reparación compatible.

- Se procede a humedecer la superficie con agua limpia hasta condición **saturada superficie seca (SSD)** antes de la aplicación.

---

2. Preparación de la mezcla

- Se preparó la mezcla conforme a las **fichas técnicas del fabricante**.
- En recipiente limpio, mezclar **Sika®-101 Mortero** con la dosificación indicada.
- Incorporar **SikaTop®-80** como componente de refuerzo impermeabilizante, asegurando una mezcla **homogénea, sin grumos**, mediante mezclador mecánico de bajas revoluciones.
- No adicionar agua en exceso ni otros aditivos no especificados.

---

3. Aplicación del sistema impermeabilizante

- Se aplicó la primera capa sobre la superficie previamente humedecida, utilizando **brocha y llana**, asegurando una cobertura continua y uniforme.
- Se dejó secar la primera capa hasta que se encontró **firme al tacto**
- Se aplicó una **segunda capa cruzada** respecto a la primera, garantizando el espesor total recomendado por el fabricante.
- Se aplicó una tercera capa

---

4. Curado y protección

- Se realizó curado húmedo suave durante las primeras 24 a 48 horas, evitando encharcamientos.
- Se puso en servicio el tanque hasta completar el **tiempo mínimo de curado** recomendado por el fabricante.

---

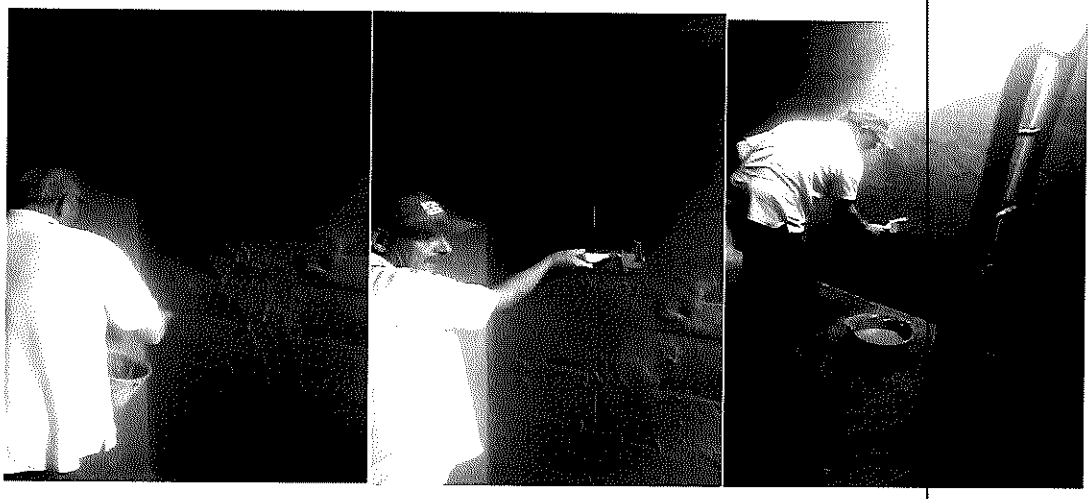
5. Puesta en servicio

- Una vez finalizado el curado se **hizo lavado interno del tanque** y prueba de estanqueidad.
- Procedimos con el llenado del tanque.

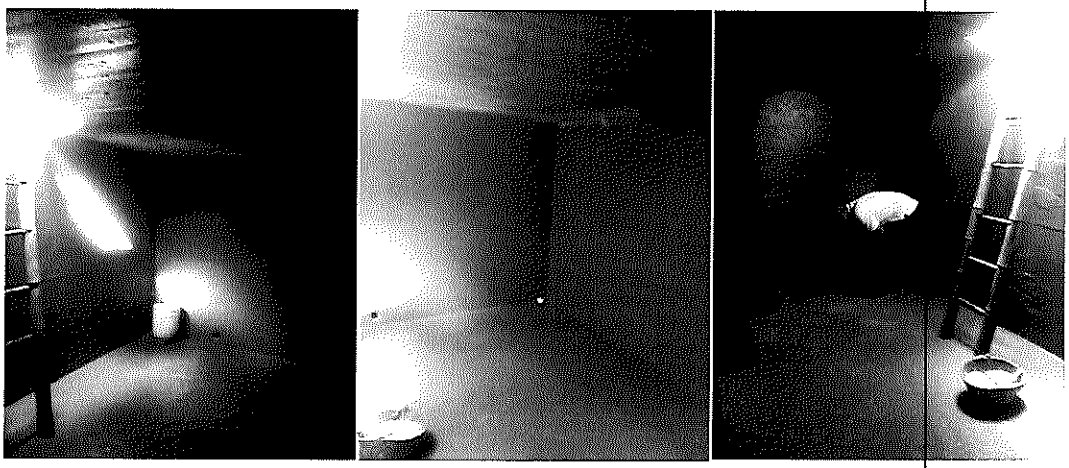
---

6. Consideraciones técnicas finales

- El sistema **Sika®-101 Mortero + SikaTop®-80** es **apto para contacto con agua potable**.
- Presenta resistencia a presión hidrostática positiva, buena adherencia al concreto y sellado de microfisuras.
- Su aplicación debe realizarse por personal capacitado y bajo supervisión técnica







8. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SST)

En el desarrollo de la actividad de instalación de medidores se dio cumplimiento a los lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), adoptando las medidas preventivas necesarias para proteger la integridad física y mental del personal involucrado.

8.1 Planillas de Seguridad social

Se deja constancia de que el **pago de planillas de seguridad social (PILA)** se encuentra al día, cumpliendo con la normatividad laboral y de seguridad social aplicable.

9. Capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo

Se continúa con las capacitaciones y socializaciones como método de prevención durante la ejecución de las actividades del contrato

- Riesgos asociados a la actividad de instalación de medidores.
- Medidas de prevención y control.
- Uso correcto de los Elementos de Protección Personal (EPP).
- Procedimientos de emergencia y reporte de incidentes.

9.1Charlas de seguridad y salud en el trabajo

Durante la ejecución de la obra se realizaron **charlas de seguridad (charlas de cinco minutos)** enfocadas en:

- Trabajo seguro en instalaciones hidráulicas.
- Prevención de accidentes por herramientas manuales.
- Riesgos locativos y manejo de espacios reducidos.

9.5 Accidentes e incidentes

Durante la ejecución de las actividades **no se presentaron accidentes de trabajo ni incidentes**, garantizando el desarrollo seguro de labores



ALBANI OCAMPO HENAO
Contratista

JUNTA ADMINISTRADORA DEL ACUEDUCTO
PLAN DE VIVIENDA EL RAYO
Municipio de Marsella – Risaralda

Fecha: 29 de diciembre de 2025

Señores
MUNICIPIO DE MARSELLA
EMPRESAS PÚBLICAS DE MARSELLA – EMPUMAR E.S.P.
Marsella – Risaralda

Asunto: Recibido a entera satisfacción – Obras de mejoramiento del acueducto Plan de Vivienda El Rayo

La **Junta Administradora del Acueducto del Plan de Vivienda Alto del Rayo**, en representación de la comunidad beneficiaria, se permite manifestar que ha recibido **a entera satisfacción** las obras ejecutadas en el marco del **Contrato No. 060 de 2025**, correspondientes a las **OBRAS DE MEJORAMIENTO DEL ACUEDUCTO VEREDA PLAN DE VIVIENDA EL RAYO DEL MUNICIPIO DE MARSELLA EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVOENTRE EL MUNICIPIO DE MARSELLA Y LAS EMPRESAS PÚBLICAS DE MARSELLA EMLPUMAR E.S.P. CONTRATO 060 DE 2025.**

En particular, se deja constancia del **recibido conforme** de las siguientes actividades:

1. **Impermeabilización de dos (2) tanques de almacenamiento de agua potable**, ejecutada mediante sistema técnicamente adecuado, garantizando la estanqueidad, correcta conservación del agua y adecuada operación del sistema de abastecimiento.
2. **Suministro e instalación de sesenta y dos (62) medidores de agua**, los cuales se encuentran debidamente instalados y en funcionamiento, permitiendo un control adecuado del consumo del servicio por parte de los usuarios.

La comunidad beneficiaria verificó las actividades ejecutadas y constata que estas cumplen con el **objeto del contrato**, las **especificaciones técnicas requeridas** y las **condiciones de calidad y funcionalidad esperadas**, contribuyendo al mejoramiento del servicio de acueducto y al bienestar de los habitantes del Plan de Vivienda Alto del Rayo.

El presente recibido se expide para los fines administrativos, contractuales y legales a que haya lugar.

Atentamente,

OMAIRA SUAREZ M. Omaira Suarez M
Junta Administradora del Acueducto
Plan de Vivienda Alto del Rayo 43704752

PRE-ACTA

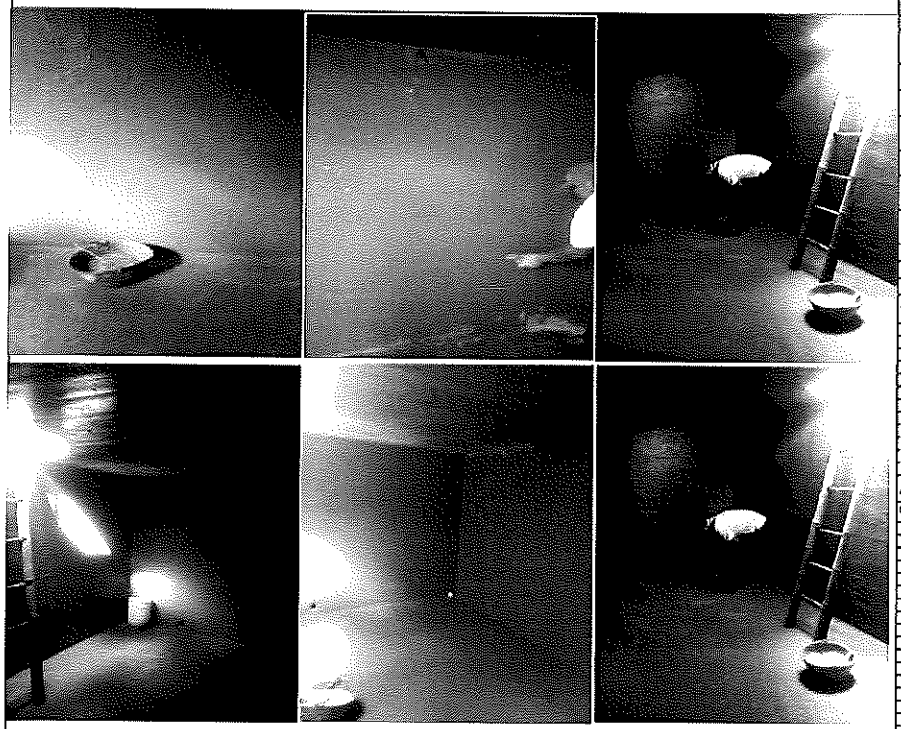
FECHA	DD	29	MM	12	AA	2025	CORTE N°	2	ELABORÓ	ALBANI OCAMPO HENAO

OBJETO DEL CONTRATO	OBRAS DE MEJORAMIENTO DEL ACUEDUCTO VEREDA PLAN DE VIVIENDA EL REAYO DEL MUNICIPIO DE MARSELLA EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVOENTRE EL MUNICIPIO DE MARSELLA Y LAS EMPRESAS PÚBLICAS DE MARSELLA EMLPUMAR E.S.P.
INTERVENTOR	ANTONIO JOSÉ TEJADA RAMIREZ
CONTRATISTA	ALBANI OCAMPO HENAO

NIT O C.C.					
NIT O C.C.	25171504	CONTRATO	060 DEL 2025		

PLAN DE VIVIENDA EL RAYO	ITEM / ACTIVIDAD	IMPERMEABILIZACIÓN SIKA 101MORTERO-SIKATOP80	UBICACIÓN	MARSELLA; PLAN DE VIVIENDA EL RAYO	

ILUSTRACION



Descripción	UNID.	Largo	Ancho	Area	Valor Unitario	Valor Total
Impermeabilización SIKA 101 MORTERO-SIKA TOP80	M2	4,60	4,20	19,32		
Impermeabilización SIKA 101 MORTERO-SIKA TOP81	M2	4,60	2,10	9,66		
Impermeabilización SIKA 101 MORTERO-SIKA TOP82	M2	4,60	2,10	9,66		
Impermeabilización SIKA 101 MORTERO-SIKA TOP83	M2	4,20	2,10	8,82		
Impermeabilización SIKA 101 MORTERO-SIKA TOP84	M2	4,20	2,10	8,82		
Impermeabilización SIKA 101 MORTERO-SIKA TOP85	M2	4,60	3,05	14,03		
Impermeabilización SIKA 101 MORTERO-SIKA TOP86	M2	4,60	2,10	9,66		
Impermeabilización SIKA 101 MORTERO-SIKA TOP87	M2	4,6	2,10	9,66		
Impermeabilización SIKA 101 MORTERO-SIKA TOP88	M2	3,05	2,10	6,41		
Impermeabilización SIKA 101 MORTERO-SIKA TOP89	M2	3,05	2,10	6,41		
TOTAL				102,44	$ 101.893,27	$ 10.437.946,58

ALBANI OCAMPO HEANO
Contratista

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055528

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 (m³/h) (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

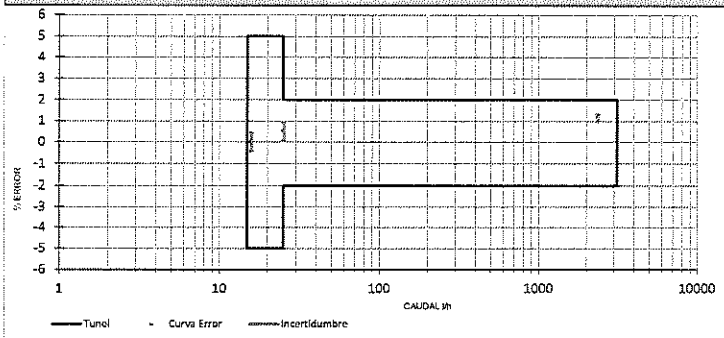
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura k	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203561	Q3	2369,37	50,0148	50,6000	1,17	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0197	2,0300	0,51	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0198	2,0200	0,01	0,43	1,97	± 5	CONFORME
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).								
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.								
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura k calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.								

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q3	Caudalímetro	SM.LMF.0157.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q4	Caudalímetro	SM.LMF.0156.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B3-MAN2	Presion Entrada	CC 381729	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM4-50	RVM	SM.LVMV.0254.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Volumen	B3-RVM9-2	RVM	SM.LVMV.0220.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 9-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 4-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP2	Temperatura Entrada	DX-115189	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.					

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055529

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203562	Q3	2369,37	50,0151	49,6000	-0,83	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0198	2,0200	0,01	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0197	2,0300	0,51	0,43	1,97	± 5	CONFORME

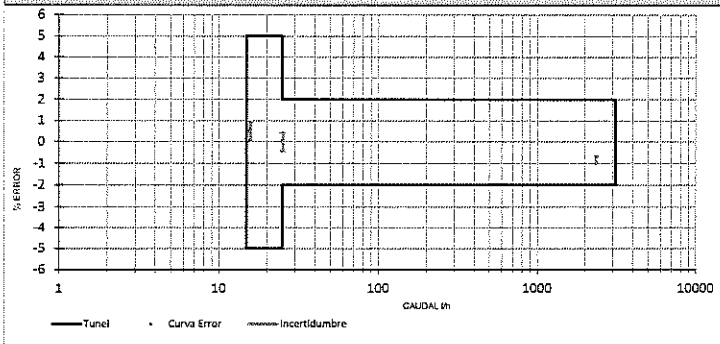
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q3	Caudalimetro	SM.LMF.0157.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q4	Caudalimetro	SM.LMF.0156.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B3-MAN2	Presion Entrada	CC 381729	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM4-50	RVM	SM.LVMV.0254.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Volumen	B3-RVM9-2	RVM	SM.LVMV.0220.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 9-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 4-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP2	Temperatura Entrada	DX-115189	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherily Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055530

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura k	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203563	Q3	2369,37	50,0149	50,2900	0,55	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0197	2,0300	0,51	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0198	2,0200	0,01	0,43	1,97	± 5	CONFORME

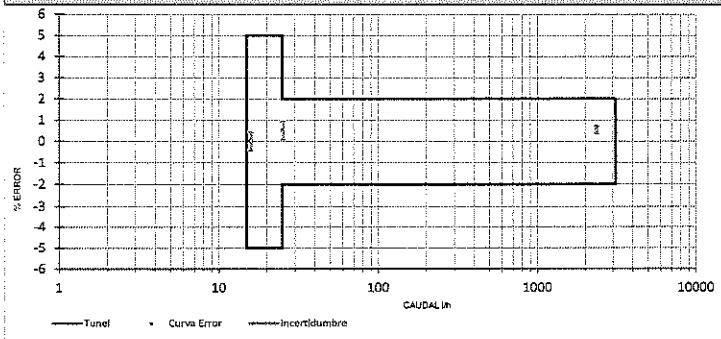
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura k calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q3	Caudalimetro	SM.LMF.0157.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q4	Caudalimetro	SM.LMF.0156.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B3-MAN2	Presion Entrada	CC 381729	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM4-50	RVM	SM.LVMV.0254.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Volumen	B3-RVM9-2	RVM	SM.LVMV.0220.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 9-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 4-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP2	Temperatura Entrada	DX-115189	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055531

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura k	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203564	Q3	2369,37	50,0148	50,6600	1,29	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0198	2,0200	0,01	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0197	2,0300	0,51	0,43	1,97	± 5	CONFORME

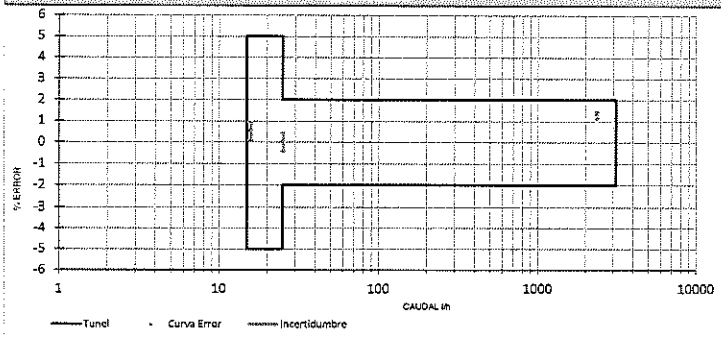
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q3	Caudalimetro	SM.LMF.0157.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q4	Caudalimetro	SM.LMF.0156.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B3-MAN2	Presion Entrada	CC 381729	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM4-50	RVM	SM.LVMV.0254.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Volumen	B3-RVM9-2	RVM	SM.LVMV.0220.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 9-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 4-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP2	Temperatura Entrada	DX-115189	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055532

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203565	Q3	2369,37	50,0152	49,4600	-1,11	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0203	2,0300	0,48	0,43	1,97	± 5	CONFORME

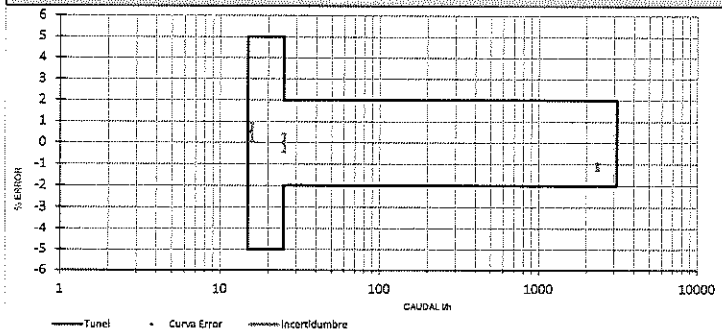
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q5	Caudalímetro	SM.LMF.0155.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Caudal	B3-Q6	Caudalímetro	SM.LMF.0154.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Presión	B3-MAN3	Presion Entrada	CC 381728	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0222.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Volumen	B3-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0263.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP3	Temperatura Entrada	DX-115190	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055533

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2.5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203566	Q3	2369,37	50,0151	49,7000	-0,63	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0204	2,0400	0,97	0,43	1,97	± 5	CONFORME

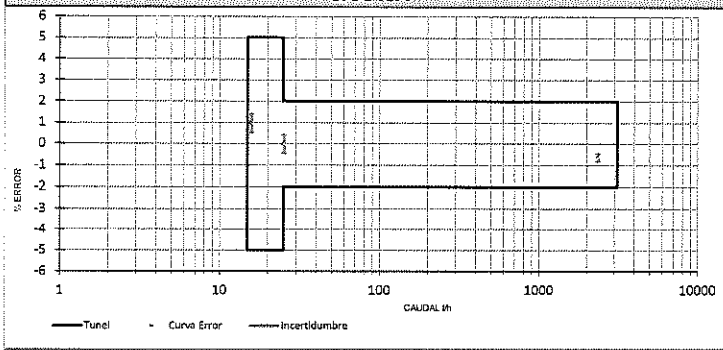
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0155.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Caudal	B3-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0154.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Presión	B3-MAN3	Presion Entrada	CC 381728	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0222.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Volumen	B3-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0263.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP3	Temperatura Entrada	DX-115190	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055534

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen Indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203567	Q3	2369,37	50,0149	50,5000	0,97	0,18	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0204	2,0400	0,97	0,43	1,97	± 5	CONFORME

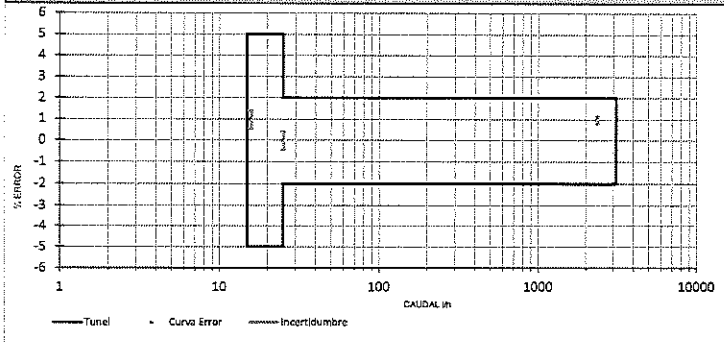
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0155.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Caudal	B3-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0154.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Presión	B3-MAN3	Presion Entrada	CC 381728	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0222.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Volumen	B3-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0263.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP3	Temperatura Entrada	DX-115190	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055535

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

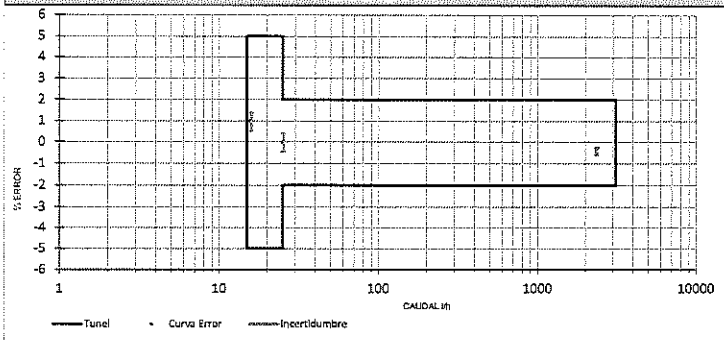
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203568	Q3	2369,37	50,0151	49,8000	-0,43	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0204	2,0400	0,97	0,43	1,97	± 5	CONFORME
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).								
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.								
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.								

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0155.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Caudal	B3-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0154.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Presión	B3-MAN3	Presion Entrada	CC 381728	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0222.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Volumen	B3-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0263.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP3	Temperatura Entrada	DX-115190	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.					

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ONAC ACREDITADO — ISO/IEC 17025:2017 14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055536

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

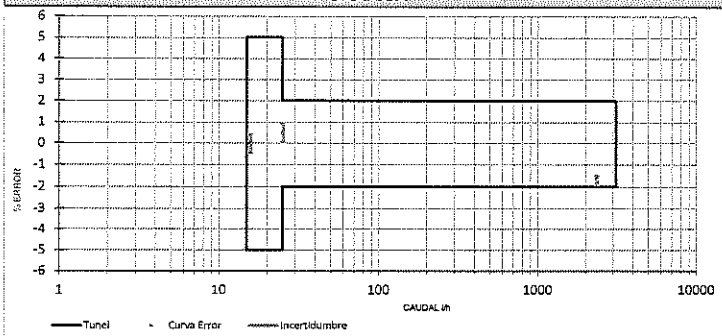
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie		Caudal de prueba (l/h)	Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203569	Q3	2369,37	50,0153	49,1800	-1,67	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0203	2,0300	0,48	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 5	CONFORME
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).								
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.								
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.								

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0155.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Caudal	B3-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0154.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Presión	B3-MAN3	Presion Entrada	CC 381728	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0222.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Volumen	B3-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0263.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP3	Temperatura Entrada	DX-115190	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.				

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055537

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.5, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

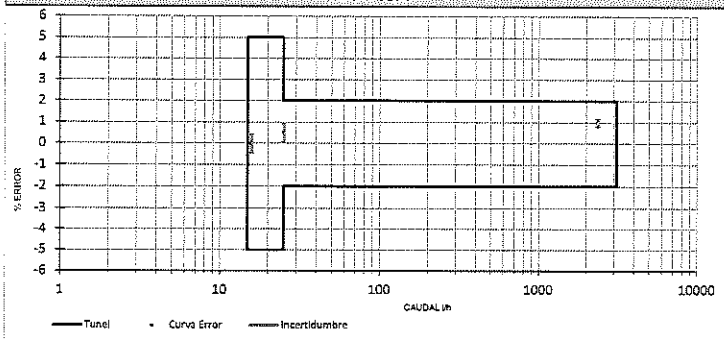
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203570	Q3	2369,37	50,0149	50,5000	0,97	0,18	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0203	2,0300	0,48	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 5	CONFORME
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).								
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.								
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.								

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q5	Caudalímetro	SM.LMF.0155.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Caudal	B3-Q6	Caudalímetro	SM.LMF.0154.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Presión	B3-MAN3	Presion Entrada	CC 381728	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0222.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Volumen	B3-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0263.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP3	Temperatura Entrada	DX-115190	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.				

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055538

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203571	Q3	2369,37	50,0151	49,7000	-0,63	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0203	2,0300	0,48	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 5	CONFORME

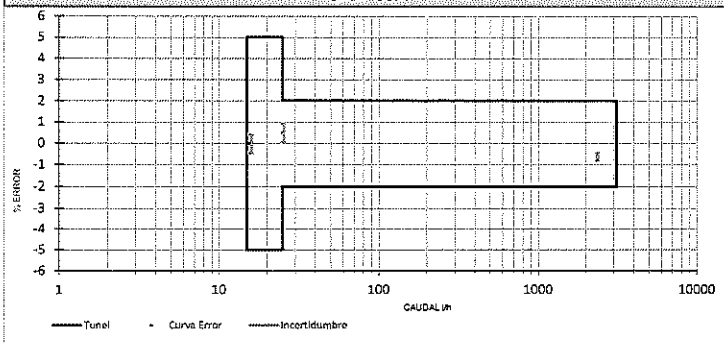
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0155.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Caudal	B3-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0154.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Presión	B3-MAN3	Presion Entrada	CC 381728	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0222.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Volumen	B3-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0263.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP3	Temperatura Entrada	DX-115190	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ONAC ACREDITADO — ISO/IEC 17025:2017 14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA

NÚMERO 2025055539

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203572	Q3	2369,37	50,0148	50,7200	1,41	0,18	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0203	2,0300	0,48	0,43	1,97	± 5	CONFORME

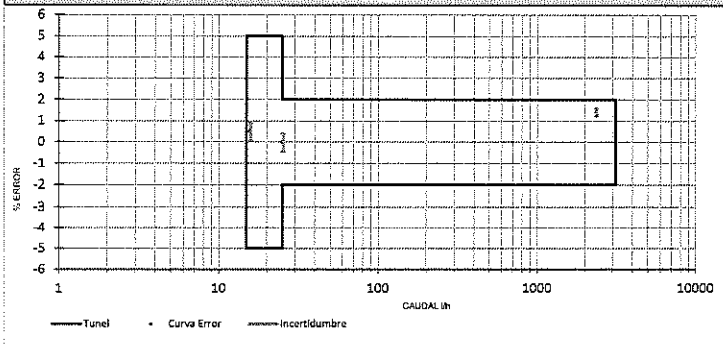
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0155.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Caudal	B3-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0154.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Presión	B3-MAN3	Presion Entrada	CC 381728	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0222.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Volumen	B3-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0263.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP3	Temperatura Entrada	DX-115190	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055540

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203573	Q3	2369,37	50,0152	49,3000	-1,43	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0203	2,0300	0,48	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 5	CONFORME

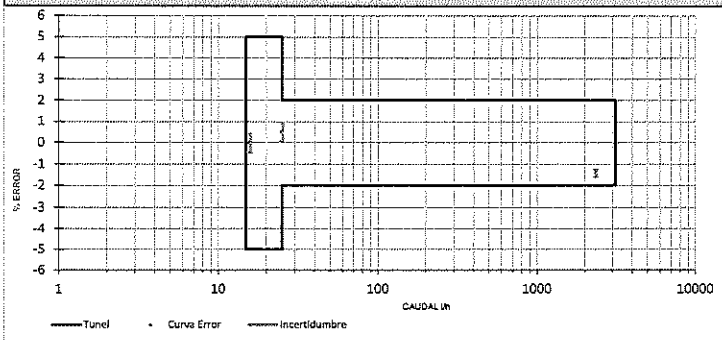
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0155.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Caudal	B3-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0154.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Presión	B3-MAN3	Presion Entrada	CC 381728	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0222.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Volumen	B3-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0263.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP3	Temperatura Entrada	DX-115190	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055541

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203574	Q3	2369,37	50,0149	50,2300	0,43	0,18	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 5	CONFORME

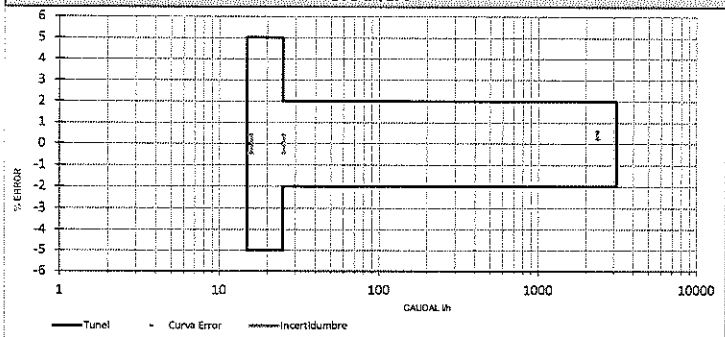
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q5	Caudalímetro	SM.LMF.0155.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Caudal	B3-Q6	Caudalímetro	SM.LMF.0154.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Presión	B3-MAN3	Presion Entrada	CC 381728	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0222.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Volumen	B3-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0263.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP3	Temperatura Entrada	DX-115190	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ONAC ACREDITADO — ISO/IEC 17025:2017 14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055542

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

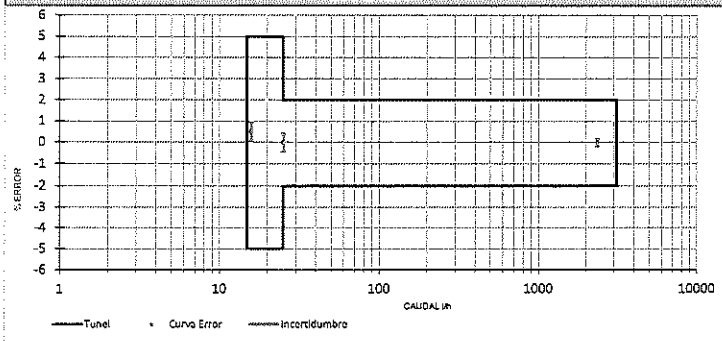
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203575	Q3	2369,37	50,0150	50,0000	-0,03	0,18	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0203	2,0300	0,46	0,43	1,97	± 5	CONFORME
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).								
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.								
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.								

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0155.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Caudal	B3-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0154.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Presión	B3-MAN3	Presion Entrada	CC 381728	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0222.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Volumen	B3-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0263.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP3	Temperatura Entrada	DX-115190	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.					

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055543

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203576	Q3	2369,37	50,0148	50,7000	1,37	0,18	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0203	2,0100	-0,51	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0203	2,0300	0,48	0,43	1,97	± 5	CONFORME

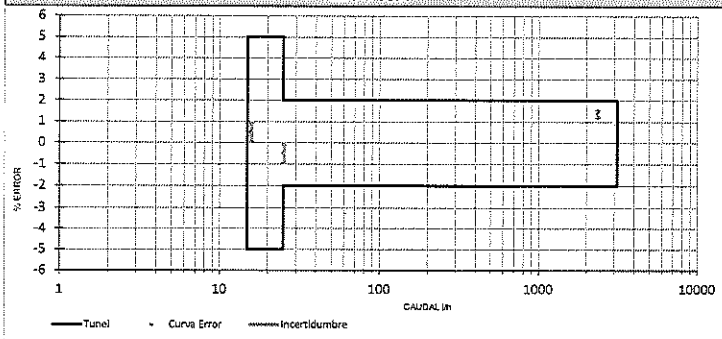
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q5	Caudalímetro	SM.LMF.0155.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Caudal	B3-Q6	Caudalímetro	SM.LMF.0154.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Presión	B3-MAN3	Presion Entrada	CC 381728	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0222.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Volumen	B3-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0263.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP3	Temperatura Entrada	DX-115190	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ONAC ACREDITADO — ISO/IEC 17025:2017 14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055544

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203577	Q3	2369,37	50,0150	50,0600	0,09	0,18	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 5	CONFORME

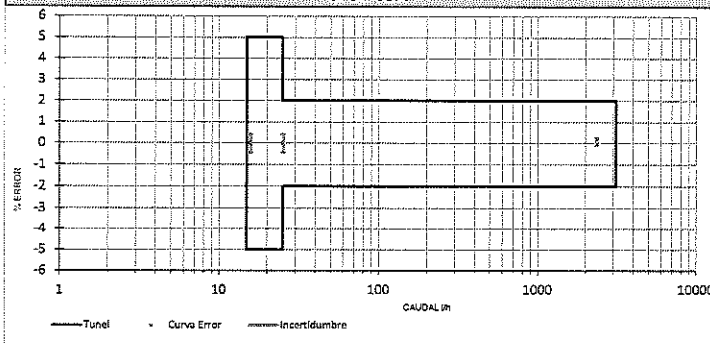
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0155.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Caudal	B3-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0154.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Presión	B3-MAN3	Presion Entrada	CC 381728	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0222.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Volumen	B3-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0263.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP3	Temperatura Entrada	DX-115190	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ONAC ACREDITADO — ISO/IEC 17025:2017 14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055545

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203578	Q3	2369,37	50,0152	49,3000	-1,43	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0203	2,0100	-0,51	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0203	2,0300	0,48	0,43	1,97	± 5	CONFORME

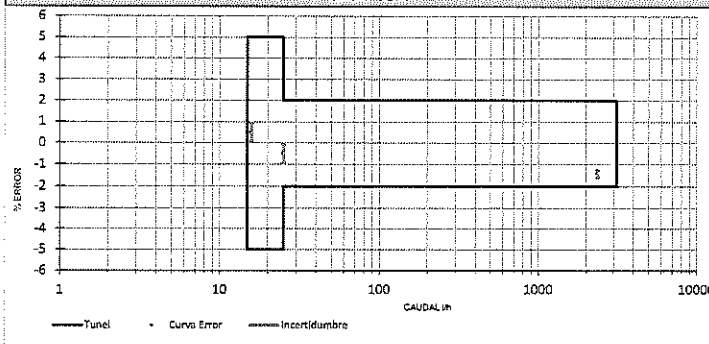
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0155.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Caudal	B3-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0154.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Presión	B3-MAN3	Presion Entrada	CC 381728	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0222.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Volumen	B3-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0263.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP3	Temperatura Entrada	DX-115190	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055546

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

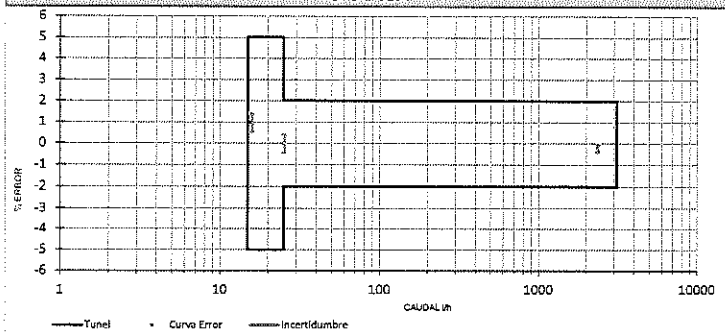
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203579	Q3	2369,37	50,0150	49,9000	-0,23	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0204	2,0400	0,97	0,43	1,97	± 5	CONFORME
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).								
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.								
Reglas de Decisión	Con base en la distribucion normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.								

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0159.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0158.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Presión	B3-MAN1	Presion Entrada	CC 381731	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0257.2022	SERVIMETERS	2022-10-10
Volumen	B3-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0218.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP1	Temperatura Entrada	DX-115186	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.					

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055547

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203580	Q3	2369,37	50,0149	50,2400	0,45	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0203	2,0100	-0,51	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0203	2,0300	0,48	0,43	1,97	± 5	CONFORME

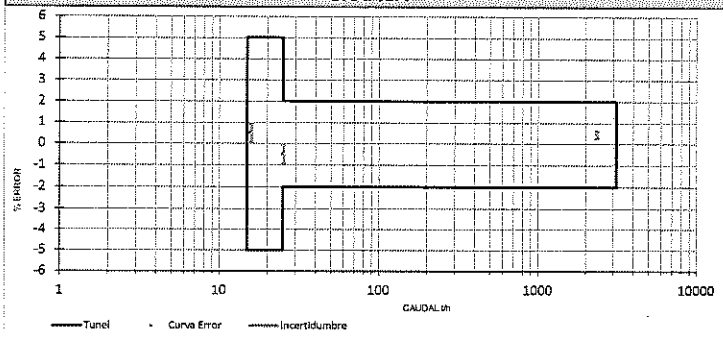
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0159.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0158.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Presión	B3-MAN1	Presion Entrada	CC 381731	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0257.2022	SERVIMETERS	2022-10-10
Volumen	B3-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0218.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP1	Temperatura Entrada	DX-115188	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055548

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203581	Q3	2369,37	50,0151	49,7000	-0,63	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0203	2,0300	0,48	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 5	CONFORME

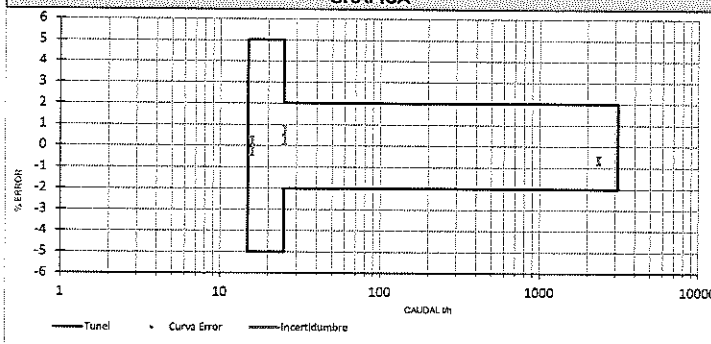
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0159.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0158.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Presión	B3-MAN1	Presion Entrada	CC 381731	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0257.2022	SERVIMETERS	2022-10-10
Volumen	B3-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0218.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP1	Temperatura Entrada	DX-115186	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherily Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055549

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203582	Q3	2369,37	50,0149	50,4000	0,77	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0203	2,0300	0,48	0,43	1,97	± 5	CONFORME

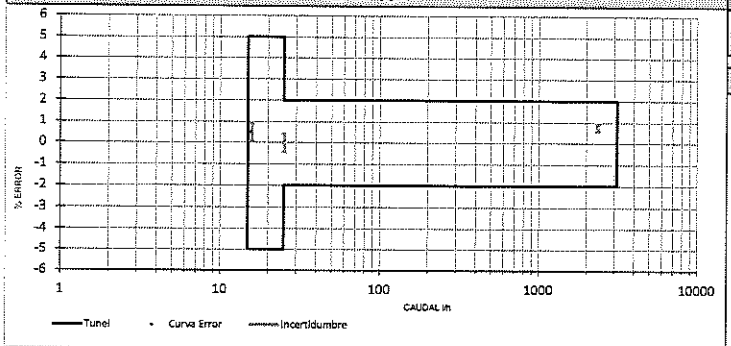
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0159.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0158.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Presión	B3-MAN1	Presion Entrada	CC 381731	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0257.2022	SERVIMETERS	2022-10-10
Volumen	B3-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0218.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP1	Temperatura Entrada	DX-115188	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055550

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203583	Q3	2369,37	50,0149	50,3000	0,57	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0204	2,0400	0,97	0,43	1,97	± 5	CONFORME

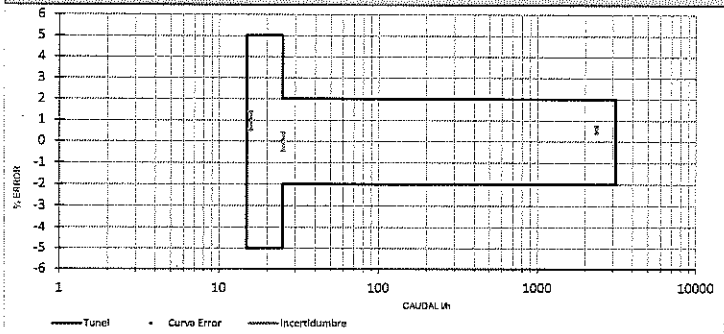
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0159.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0158.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Presión	B3-MAN1	Presion Entrada	CC 381731	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0257.2022	SERVIMETERS	2022-10-10
Volumen	B3-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0218.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP1	Temperatura Entrada	DX-115188	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones (Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)) al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055551

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203584	Q3	2369,37	50,0148	50,8000	1,57	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0203	2,0300	0,48	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 5	CONFORME

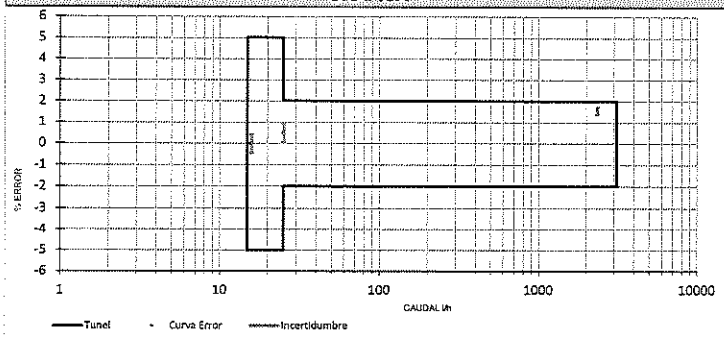
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0159.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0158.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Presión	B3-MAN1	Presion Entrada	CC 381731	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0257.2022	SERVIMETERS	2022-10-10
Volumen	B3-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0218.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP1	Temperatura Entrada	DX-115188	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055552

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203585	Q3	2369,37	50,0149	50,2800	0,53	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0204	2,0400	0,97	0,43	1,97	± 5	CONFORME

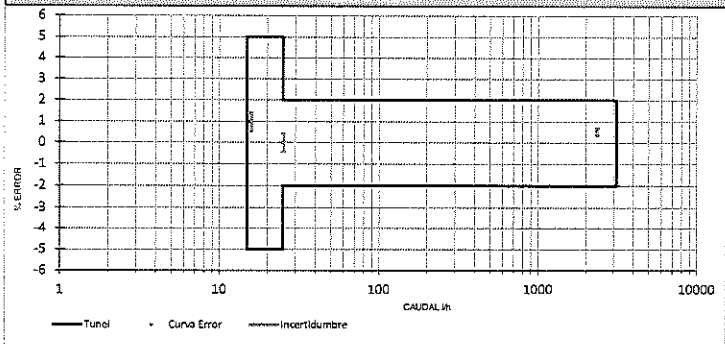
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribucion normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0159.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0158.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Presión	B3-MAN1	Presion Entrada	CC 381731	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0257.2022	SERVIMETERS	2022-10-10
Volumen	B3-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0218.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP1	Temperatura Entrada	DX-115188	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055553

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

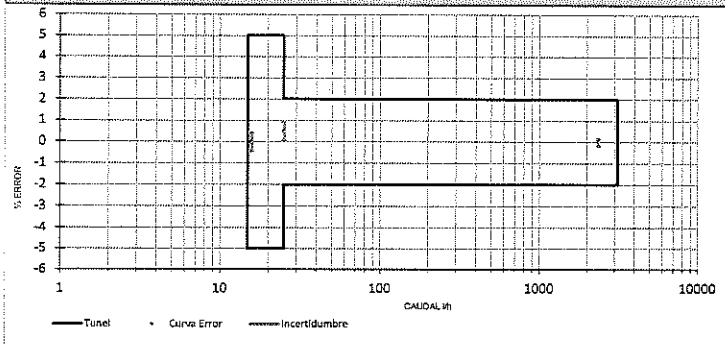
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203586	Q3	2369,37	50,0150	50,0100	-0,01	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0203	2,0300	0,48	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 5	CONFORME
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).								
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.								
Reglas de Decisión	Con base en la distribucion normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.								

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0158.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0158.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Presión	B3-MAN1	Presion Entrada	CC 381731	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0257.2022	SERVIMETERS	2022-10-10
Volumen	B3-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0218.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP1	Temperatura Entrada	DX-115188	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.				

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherily Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055554

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203587	Q3	2369,37	50,0150	49,9000	-0,23	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0203	2,0100	-0,51	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0203	2,0300	0,48	0,43	1,97	± 5	CONFORME

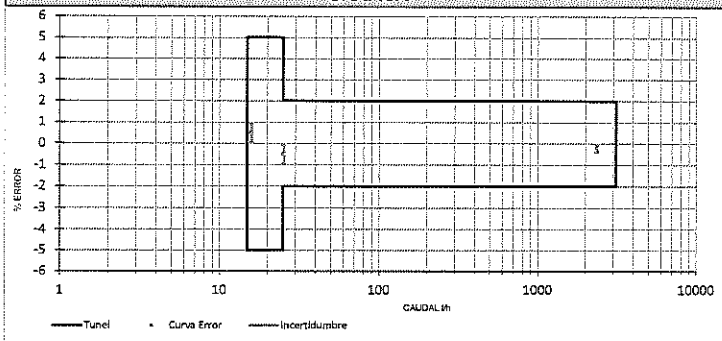
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0159.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0158.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Presión	B3-MAN1	Presion Entrada	CC 381731	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0257.2022	SERVIMETERS	2022-10-10
Volumen	B3-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0218.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP1	Temperatura Entrada	DX-115188	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055555

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203588	Q3	2369,37	50,0150	50,1400	0,25	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0204	2,0400	0,97	0,43	1,97	± 5	CONFORME

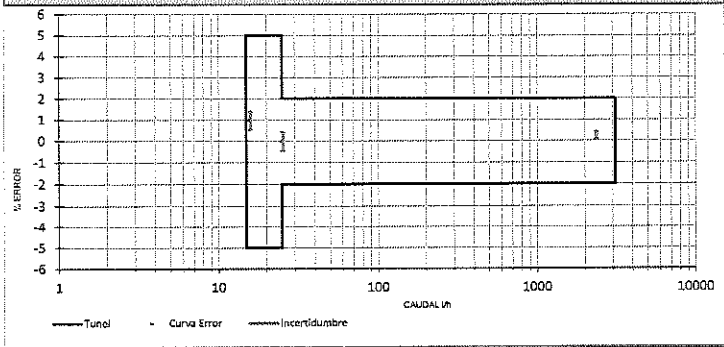
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0159.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0158.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Presión	B3-MAN1	Presion Entrada	CC 381731	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0257.2022	SERVIMETERS	2022-10-10
Volumen	B3-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0218.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP1	Temperatura Entrada	DX-115188	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055556

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203589	Q3	2369,37	50,0148	50,7000	1,37	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0203	2,0300	0,48	0,43	1,97	± 5	CONFORME

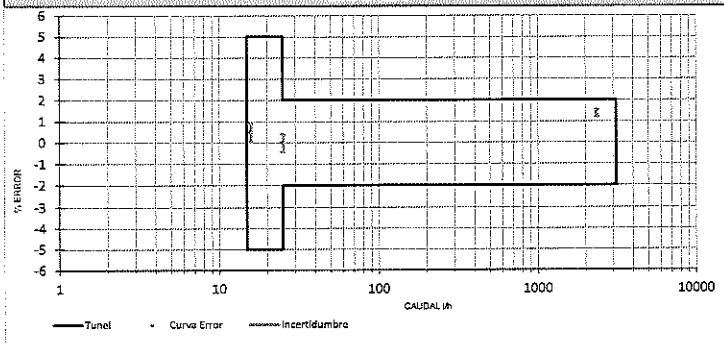
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0159.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0158.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Presión	B3-MAN1	Presion Entrada	CC 381731	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0257.2022	SERVIMETERS	2022-10-10
Volumen	B3-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0218.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP1	Temperatura Entrada	DX-115188	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055557

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203590	Q3	2369,37	50,0152	49,5000	-1,03	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0203	2,0500	1,47	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0203	2,0300	0,48	0,43	1,97	± 5	CONFORME

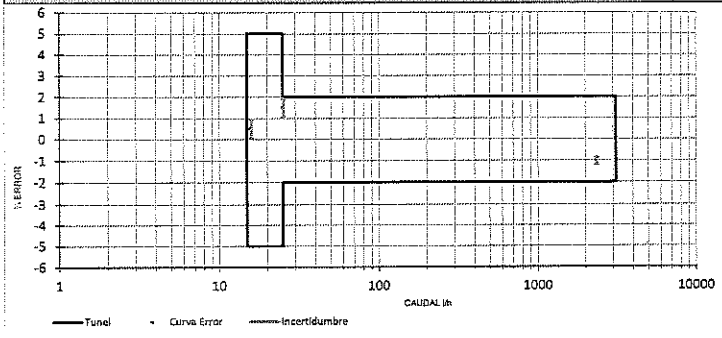
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0159.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0158.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Presión	B3-MAN1	Presion Entrada	CC 381731	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0257.2022	SERVIMETERS	2022-10-10
Volumen	B3-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0218.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP1	Temperatura Entrada	DX-115188	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055558

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203591	Q3	2369,37	50,0150	50,1000	0,17	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0203	2,0300	0,48	0,43	1,97	± 5	CONFORME

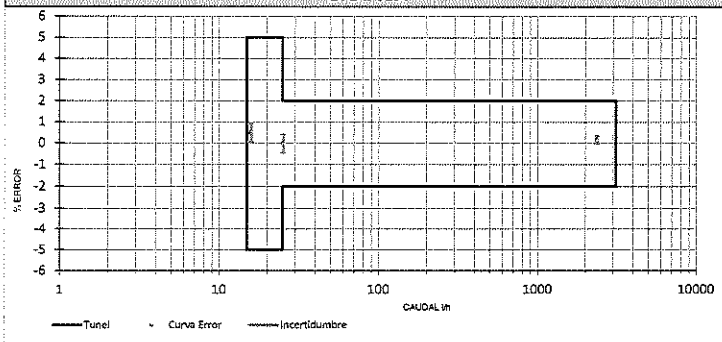
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0159.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0158.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Presión	B3-MAN1	Presion Entrada	CC 381731	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0257.2022	SERVIMETERS	2022-10-10
Volumen	B3-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0218.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP1	Temperatura Entrada	DX-115188	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055559

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

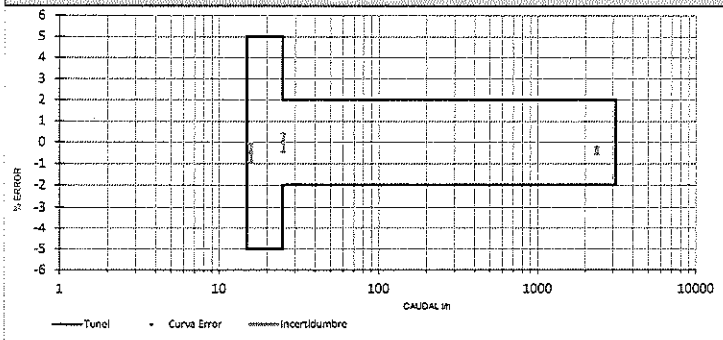
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203592	Q3	2369,37	50,0151	49,8200	-0,39	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0203	2,0100	-0,51	0,43	1,97	± 5	CONFORME
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).								
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.								
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.								

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0159.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0158.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Presión	B3-MAN1	Presion Entrada	CC 381731	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0257.2022	SERVIMETERS	2022-10-10
Volumen	B3-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0218.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP1	Temperatura Entrada	DX-115188	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.					

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055560

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203593	Q3	2369,37	50,0149	50,2400	0,45	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0198	2,0200	0,01	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0198	2,0400	1,00	0,43	1,97	± 5	CONFORME

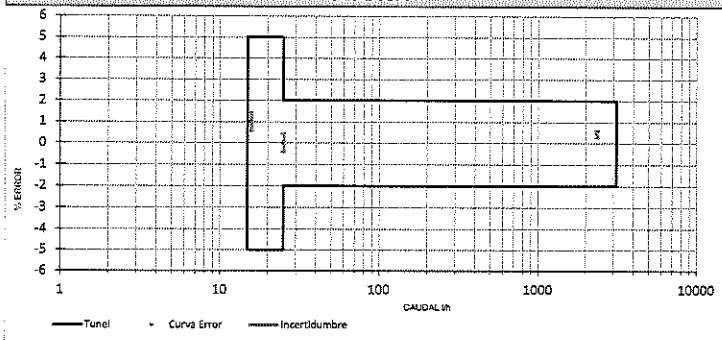
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q3	Caudalimetro	SM.LMF.0157.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q4	Caudalimetro	SM.LMF.0156.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B3-MAN2	Presion Entrada	CC 381729	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM4-50	RVM	SM.LVMV.0254.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Volumen	B3-RVM9-2	RVM	SM.LVMV.0220.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 9-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 4-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP2	Temperatura Entrada	DX-115189	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055561

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

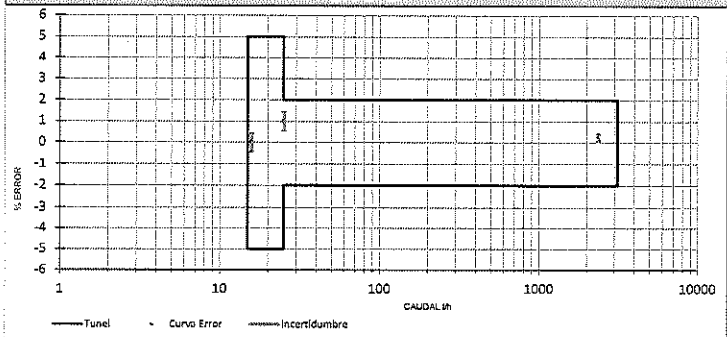
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203594	Q3	2369,37	50,0150	50,1400	0,25	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0198	2,0400	1,00	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0198	2,0200	0,01	0,43	1,97	± 5	CONFORME
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).								
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.								
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.								

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q3	Caudalimetro	SM.LMF.0157.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q4	Caudalimetro	SM.LMF.0156.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B3-MAN2	Presion Entrada	CC 381729	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM4-50	RVM	SM.LVMV.0254.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Volumen	B3-RVM9-2	RVM	SM.LVMV.0220.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 9-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 4-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP2	Temperatura Entrada	DX-115189	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.					

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherily Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055562

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie		Caudal de prueba (l/h)	Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203595	Q3	2369,37	50,0151	49,7600	-0,51	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0197	2,0300	0,51	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0198	2,0200	0,01	0,43	1,97	± 5	CONFORME

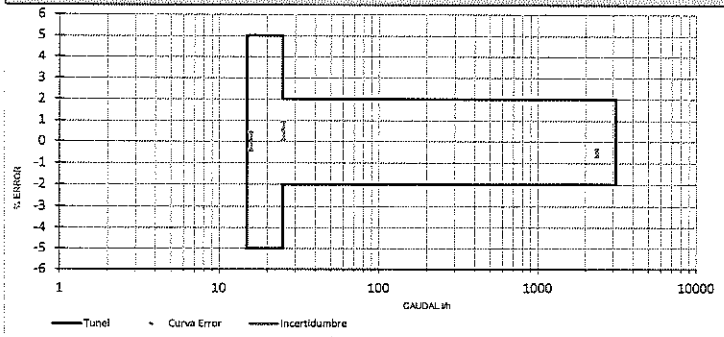
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q3	Caudalimetro	SM.LMF.0157.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q4	Caudalimetro	SM.LMF.0156.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B3-MAN2	Presion Entrada	CC 381729	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM4-50	RVM	SM.LVMV.0254.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Volumen	B3-RVM9-2	RVM	SM.LVMV.0220.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 9-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 4-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP2	Temperatura Entrada	DX-115189	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055563

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203596	Q3	2369,37	50,0150	49,9200	-0,19	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0198	2,0400	1,00	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0198	2,0200	0,01	0,43	1,97	± 5	CONFORME

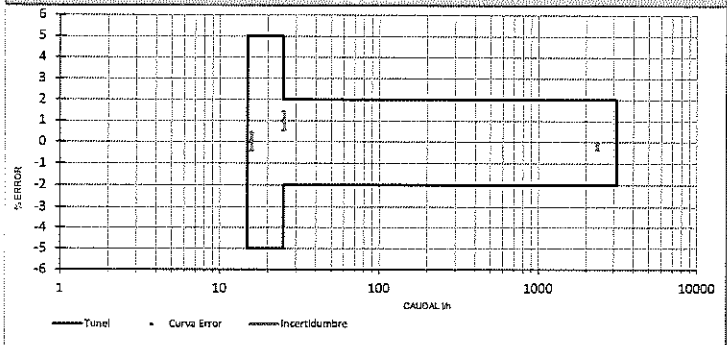
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribucion normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guia ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q3	Caudalimetro	SM.LMF.0157.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q4	Caudalimetro	SM.LMF.0156.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B3-MAN2	Presion Entrada	CC 381729	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM4-50	RVM	SM.LVMV.0254.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Volumen	B3-RVM9-2	RVM	SM.LVMV.0220.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 9-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 4-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP2	Temperatura Entrada	DX-115189	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055564

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203597	Q3	2369,37	50,0152	49,3400	-1,35	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0198	2,0400	1,00	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0198	2,0200	0,01	0,43	1,97	± 5	CONFORME

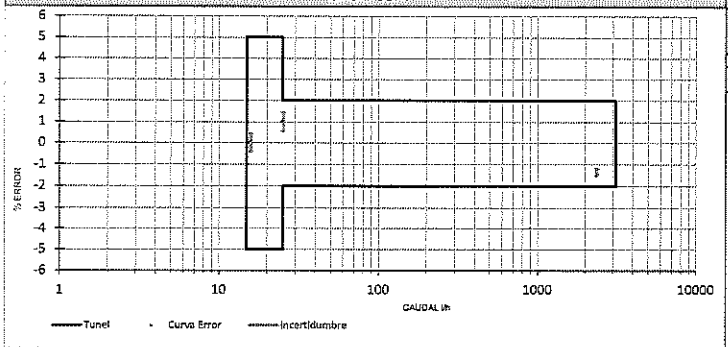
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q3	Caudalimetro	SM.LMF.0157.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q4	Caudalimetro	SM.LMF.0156.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B3-MAN2	Presion Entrada	CC 381729	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM4-50	RVM	SM.LVMV.0254.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Volumen	B3-RVM9-2	RVM	SM.LVMV.0220.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 9-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 4-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP2	Temperatura Entrada	DX-115189	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055565

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203598	Q3	2369,37	50,0149	50,4800	0,93	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0198	2,0200	0,01	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0197	2,0300	0,51	0,43	1,97	± 5	CONFORME

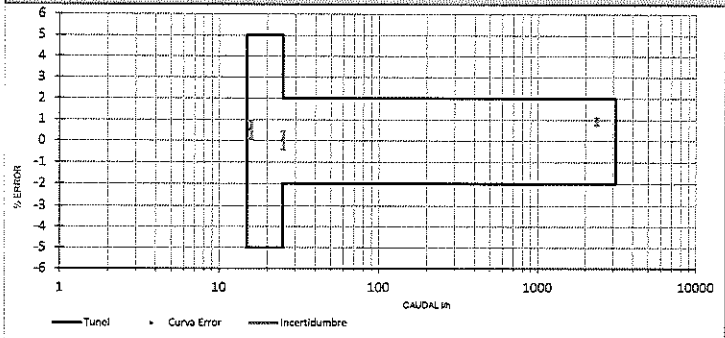
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q3	Caudalimetro	SM.LMF.0157.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q4	Caudalimetro	SM.LMF.0156.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B3-MAN2	Presion Entrada	CC 381729	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM4-50	RVM	SM.LVMV.0254.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Volumen	B3-RVM9-2	RVM	SM.LVMV.0220.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 9-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 4-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP2	Temperatura Entrada	DX-115189	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizo

Cherily Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055567

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203600	Q3	2369,37	50,0149	50,3000	0,57	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0197	2,0300	0,51	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0198	2,0200	0,01	0,43	1,97	± 5	CONFORME

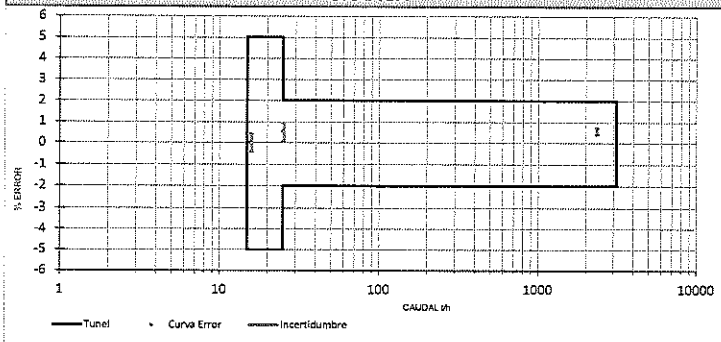
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q3	Caudalimetro	SM.LMF.0157.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Caudal	B3-Q4	Caudalimetro	SM.LMF.0156.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B3-MAN2	Presion Entrada	CC 381729	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM4-50	RVM	SM.LVMV.0254.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Volumen	B3-RVM9-2	RVM	SM.LVMV.0220.2023	SERVIMETERS	2023-10-10
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 9-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 4-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP2	Temperatura Entrada	DX-115189	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055568

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-21	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203601	Q3	2377,89	50,1967	49,7700	-0,85	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0322	2,0200	-0,60	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0322	2,0200	-0,60	0,43	1,97	± 5	CONFORME

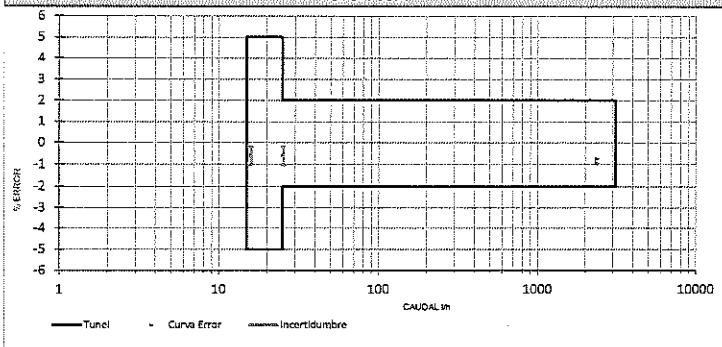
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0149.2022	SERVIMETERS	2022-11-03
Caudal	B2-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0208.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B2-MAN3	Presion Entrada	CC 331952	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0228.2023	SERVIMETERS	2023-10-12
Volumen	B2-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0223.2022	SERVIMETERS	2022-09-27
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP3	Temperatura Entrada	CC 324929	CELSIUS	2022-10-03

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherily Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055569

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-21	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203602	Q3	2377,89	50,1962	49,8800	-0,63	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0322	2,0300	-0,11	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0321	2,0400	0,39	0,43	1,97	± 5	CONFORME

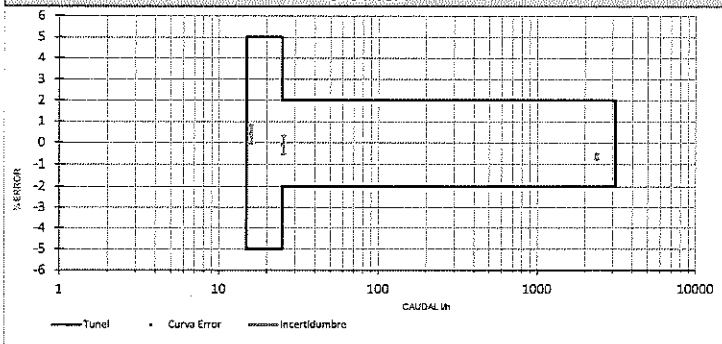
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0149.2022	SERVIMETERS	2022-11-03
Caudal	B2-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0208.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B2-MAN3	Presion Entrada	CC 331952	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0228.2023	SERVIMETERS	2023-10-12
Volumen	B2-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0223.2022	SERVIMETERS	2022-09-27
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP3	Temperatura Entrada	CC 324929	CELSIUS	2022-10-03

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherily Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055570

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-21	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

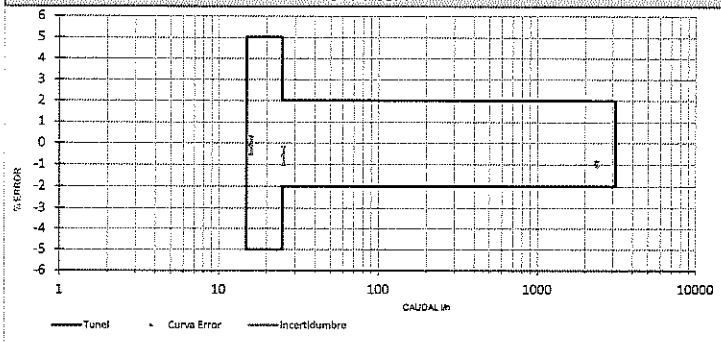
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie		Caudal de prueba (l/h)	Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203603	Q3	2377,89	50,1969	49,7200	-0,95	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0322	2,0200	-0,60	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0322	2,0300	-0,11	0,43	1,97	± 5	CONFORME
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).								
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.								
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.								

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0149.2022	SERVIMETERS	2022-11-03
Caudal	B2-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0208.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B2-MAN3	Presion Entrada	CC 331952	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0228.2023	SERVIMETERS	2023-10-12
Volumen	B2-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0223.2022	SERVIMETERS	2022-09-27
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP3	Temperatura Entrada	CC 324929	CELSIUS	2022-10-03
Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.					

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055571

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-21	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203604	Q3	2377,89	50,1985	50,5800	0,76	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0322	2,0100	-1,09	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0321	2,0400	0,39	0,43	1,97	± 5	CONFORME

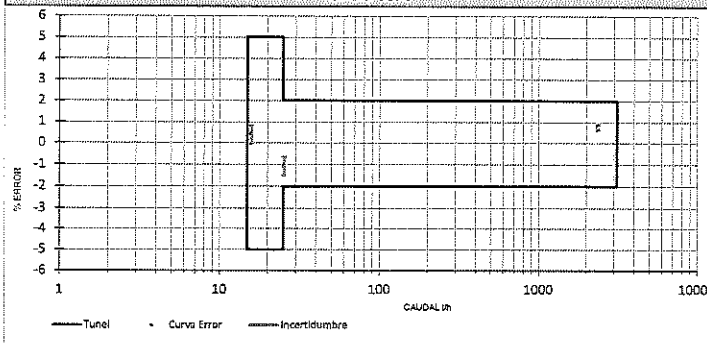
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0149.2022	SERVIMETERS	2022-11-03
Caudal	B2-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0208.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B2-MAN3	Presion Entrada	CC 331952	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0228.2023	SERVIMETERS	2023-10-12
Volumen	B2-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0223.2022	SERVIMETERS	2022-09-27
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP3	Temperatura Entrada	CC 324929	CELSIUS	2022-10-03

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA

NÚMERO **2025055572**

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-21	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203605	Q3	2377,89	50,2001	50,1700	-0,06	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0322	2,0300	-0,11	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0322	2,0300	-0,11	0,43	1,97	± 5	CONFORME

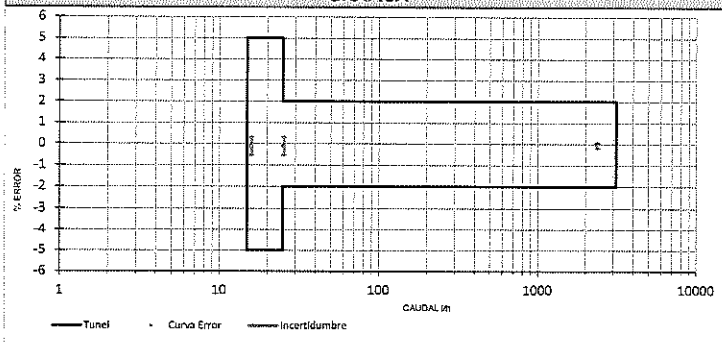
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0149.2022	SERVIMETERS	2022-11-03
Caudal	B2-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0208.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B2-MAN3	Presion Entrada	CC 331952	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0228.2023	SERVIMETERS	2023-10-12
Volumen	B2-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0223.2022	SERVIMETERS	2022-09-27
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP3	Temperatura Entrada	CC 324929	CELSIUS	2022-10-03

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherily Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055573

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-21	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203606	Q3	2377,89	50,2002	50,1400	-0,12	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0322	2,0100	-1,09	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0322	2,0300	-0,11	0,43	1,97	± 5	CONFORME

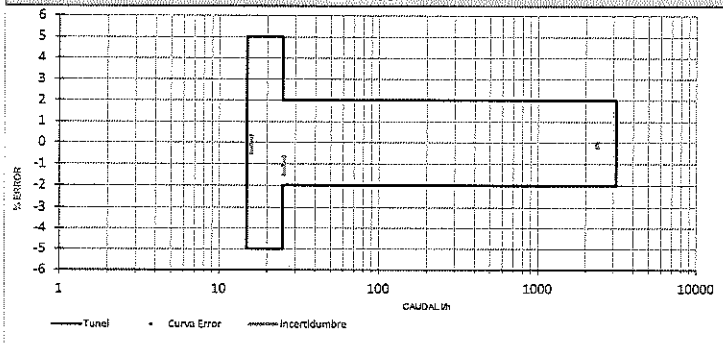
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0149.2022	SERVIMETERS	2022-11-03
Caudal	B2-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0208.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B2-MAN3	Presion Entrada	CC 331952	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0228.2023	SERVIMETERS	2023-10-12
Volumen	B2-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0223.2022	SERVIMETERS	2022-09-27
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP3	Temperatura Entrada	CC 324929	CELSIUS	2022-10-03

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055574

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-21	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203607	Q3	2377,89	50,1996	50,3000	0,20	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0322	2,0200	-0,60	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0321	2,0500	0,88	0,43	1,97	± 5	CONFORME

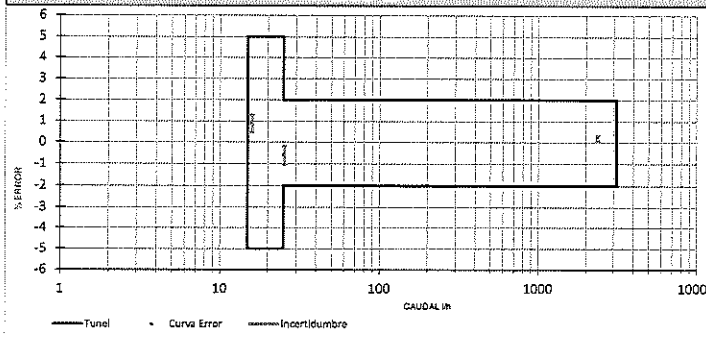
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0149.2022	SERVIMETERS	2022-11-03
Caudal	B2-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0208.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B2-MAN3	Presion Entrada	CC 331952	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0228.2023	SERVIMETERS	2023-10-12
Volumen	B2-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0223.2022	SERVIMETERS	2022-09-27
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP3	Temperatura Entrada	CC 324929	CELSIUS	2022-10-03

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherily Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055575

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-21	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

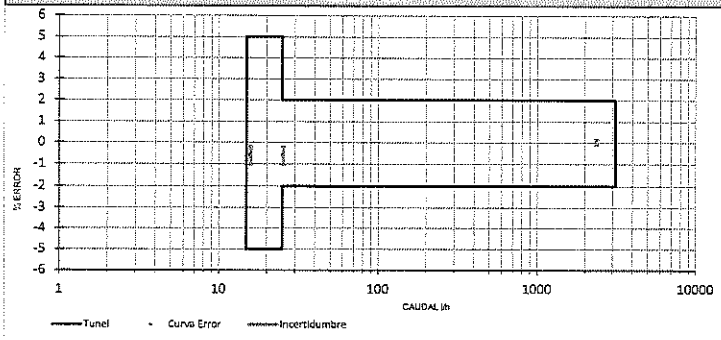
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203608	Q3	2377,89	50,1999	50,2200	0,04	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0322	2,0200	-0,60	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0322	2,0200	-0,60	0,43	1,97	± 5	CONFORME
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).								
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.								
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.								

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0149.2022	SERVIMETERS	2022-11-03
Caudal	B2-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0208.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B2-MAN3	Presion Entrada	CC 331952	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0228.2023	SERVIMETERS	2023-10-12
Volumen	B2-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0223.2022	SERVIMETERS	2022-09-27
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP3	Temperatura Entrada	CC 324929	CELSIUS	2022-10-03
Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.					

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherily Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055576

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-21	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203609	Q3	2377,89	50,1984	49,3400	-1,71	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0321	2,0400	0,39	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0322	2,0200	-0,60	0,43	1,97	± 5	CONFORME

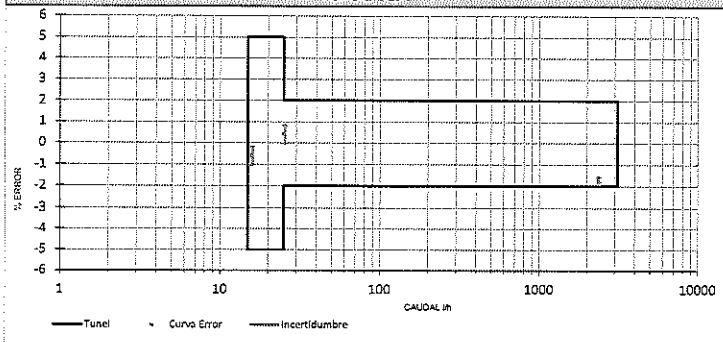
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0149.2022	SERVIMETERS	2022-11-03
Caudal	B2-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0208.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B2-MAN3	Presion Entrada	CC 331952	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0228.2023	SERVIMETERS	2023-10-12
Volumen	B2-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0223.2022	SERVIMETERS	2022-09-27
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP3	Temperatura Entrada	CC 324929	CELSIUS	2022-10-03

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055577

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-21	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203610	Q3	2377,89	50,1955	50,0600	-0,27	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0322	2,0300	-0,11	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0322	2,0200	-0,60	0,43	1,97	± 5	CONFORME

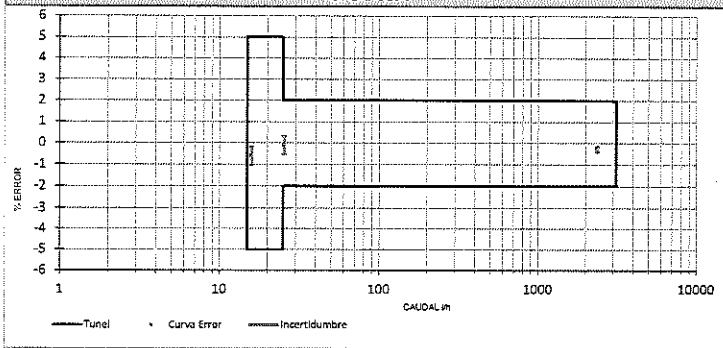
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q5	Caudalímetro	SM.LMF.0149.2022	SERVIMETERS	2022-11-03
Caudal	B2-Q6	Caudalímetro	SM.LMF.0208.2022	SERVIMETERS	2022-10-03
Presión	B2-MAN3	Presion Entrada	CC 331952	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0228.2023	SERVIMETERS	2023-10-12
Volumen	B2-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0223.2022	SERVIMETERS	2022-09-27
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP3	Temperatura Entrada	CC 324929	CELSIUS	2022-10-03

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA

NÚMERO 2025055578

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-24	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura k	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203611	Q3	2377,89	50,2000	50,2000	0,00	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0324	2,0300	-0,12	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0325	2,0500	0,86	0,43	1,97	± 5	CONFORME

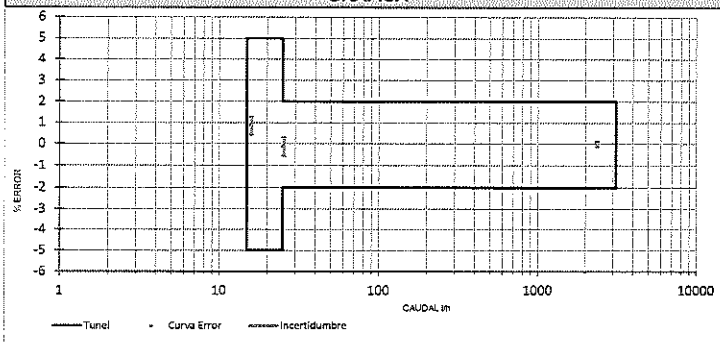
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0153.2022	SERVIMETERS	2022-10-04
Caudal	B2-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0165.2023	SERVIMETERS	2023-10-13
Presión	B2-MAN1	Presion Entrada	CC 331950-S	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0227.2022	SERVIMETERS	2022-09-30
Volumen	B2-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0224.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP1	Temperatura Entrada	CC 324927	CELSIUS	2022-10-03

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055579

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-24	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203612	Q3	2377,89	50,1985	50,5800	0,76	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0325	2,0400	0,37	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0325	2,0500	0,86	0,43	1,97	± 5	CONFORME

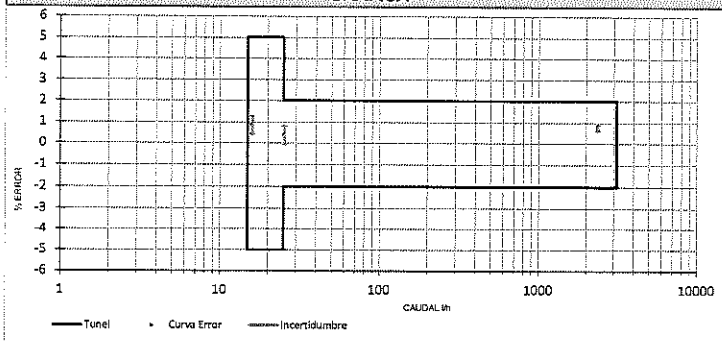
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0153.2022	SERVIMETERS	2022-10-04
Caudal	B2-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0165.2023	SERVIMETERS	2023-10-13
Presión	B2-MAN1	Presion Entrada	CC 331950-S	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0227.2022	SERVIMETERS	2022-09-30
Volumen	B2-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0224.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP1	Temperatura Entrada	CC 324927	CELSIUS	2022-10-03

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055580

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-24	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203613	Q3	2377,89	50,1987	50,5200	0,64	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0324	2,0200	-0,61	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0324	2,0300	-0,12	0,43	1,97	± 5	CONFORME

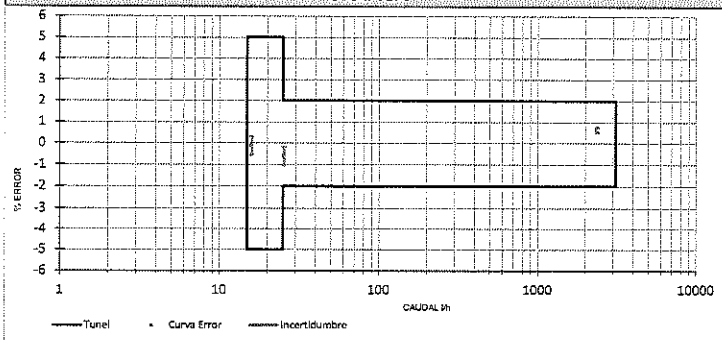
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a *k* del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0153.2022	SERVIMETERS	2022-10-04
Caudal	B2-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0165.2023	SERVIMETERS	2023-10-13
Presión	B2-MAN1	Presion Entrada	CC 331950-S	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0227.2022	SERVIMETERS	2022-09-30
Volumen	B2-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0224.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP1	Temperatura Entrada	CC 324927	CELSIUS	2022-10-03

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherily Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ONAC ACREDITADO — ISO/IEC 17025:2017 14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055581

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-24	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

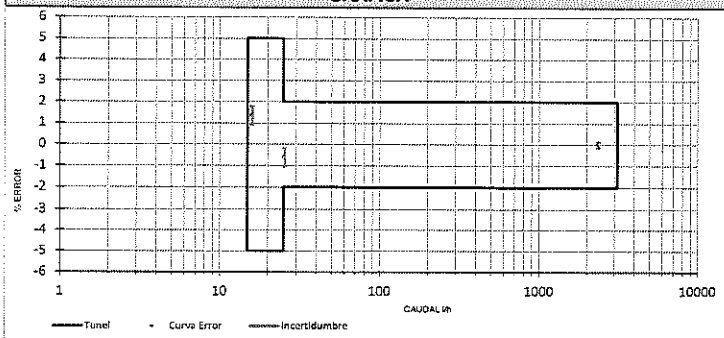
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203614	Q3	2377,89	50,2000	50,2000	0,00	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0324	2,0200	-0,61	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0324	2,0600	1,36	0,43	1,97	± 5	CONFORME
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).								
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.								
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.								

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0153.2022	SERVIMETERS	2022-10-04
Caudal	B2-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0165.2023	SERVIMETERS	2023-10-13
Presión	B2-MAN1	Presion Entrada	CC 331950-S	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0227.2022	SERVIMETERS	2022-09-30
Volumen	B2-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0224.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP1	Temperatura Entrada	CC 324927	CELSIUS	2022-10-03
Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.					

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherily Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055582

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-24	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203615	Q3	2377,89	50,1958	49,9800	-0,43	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0324	2,0300	-0,12	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0325	2,0400	0,37	0,43	1,97	± 5	CONFORME

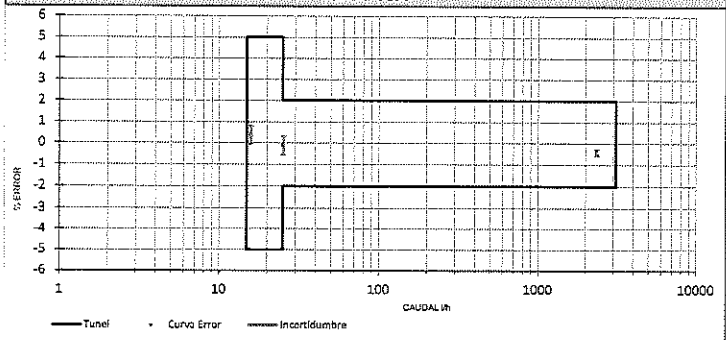
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a *k* del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0153.2022	SERVIMETERS	2022-10-04
Caudal	B2-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0165.2023	SERVIMETERS	2023-10-13
Presión	B2-MAN1	Presion Entrada	CC 331950-S	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0227.2022	SERVIMETERS	2022-09-30
Volumen	B2-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0224.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP1	Temperatura Entrada	CC 324927	CELSIUS	2022-10-03

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055583

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-24	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203616	Q3	2377,89	50,1953	50,1200	-0,15	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0324	2,0200	-0,61	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0324	2,0200	-0,61	0,43	1,97	± 5	CONFORME

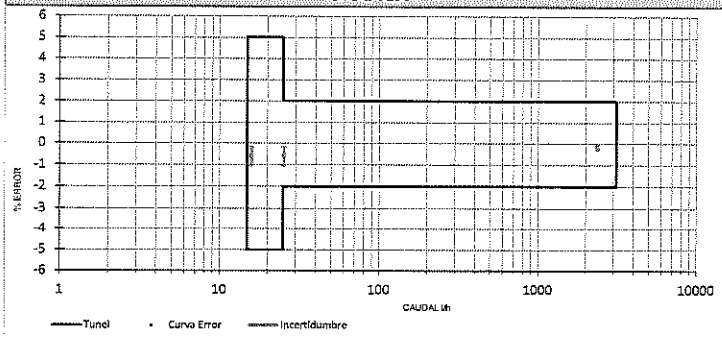
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0153.2022	SERVIMETERS	2022-10-04
Caudal	B2-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0165.2023	SERVIMETERS	2023-10-13
Presión	B2-MAN1	Presion Entrada	CC 331950-S	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0227.2022	SERVIMETERS	2022-09-30
Volumen	B2-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0224.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP1	Temperatura Entrada	CC 324927	CELSIUS	2022-10-03

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherily Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO **2025055584**

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-24	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203617	Q3	2377,89	50,1983	50,6400	0,88	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0324	2,0300	-0,12	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0324	2,0200	-0,61	0,43	1,97	± 5	CONFORME

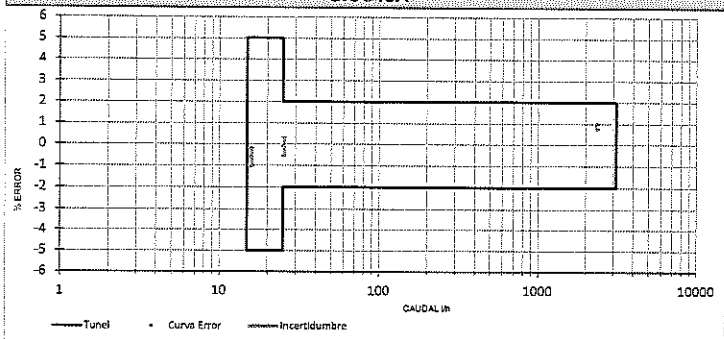
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0153.2022	SERVIMETERS	2022-10-04
Caudal	B2-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0165.2023	SERVIMETERS	2023-10-13
Presión	B2-MAN1	Presion Entrada	CC 331950-S	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0227.2022	SERVIMETERS	2022-09-30
Volumen	B2-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0224.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP1	Temperatura Entrada	CC 324927	CELSIUS	2022-10-03

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055585

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-24	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203618	Q3	2377,89	50,1976	50,8000	1,20	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0324	2,0200	-0,61	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0324	2,0100	-1,10	0,43	1,97	± 5	CONFORME

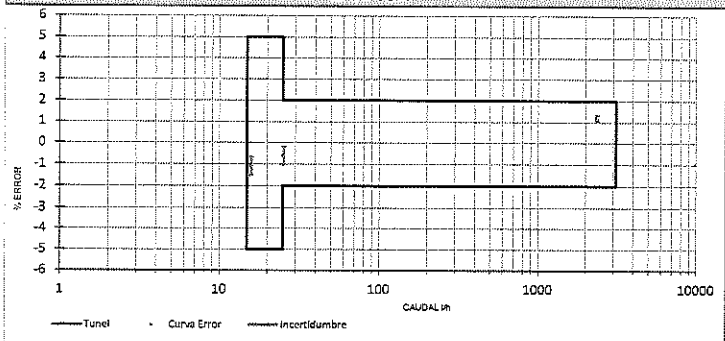
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0153.2022	SERVIMETERS	2022-10-04
Caudal	B2-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0165.2023	SERVIMETERS	2023-10-13
Presión	B2-MAN1	Presion Entrada	CC 331950-S	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0227.2022	SERVIMETERS	2022-09-30
Volumen	B2-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0224.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP1	Temperatura Entrada	CC 324927	CELSIUS	2022-10-03

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055586

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-24	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203619	Q3	2377;89	50,1986	50,5600	0,72	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0324	2,0300	-0,12	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0324	2,0200	-0,61	0,43	1,97	± 5	CONFORME

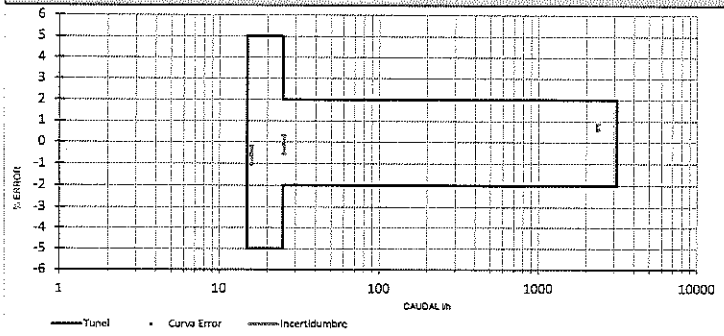
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribucion normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guia ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0153.2022	SERVIMETERS	2022-10-04
Caudal	B2-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0165.2023	SERVIMETERS	2023-10-13
Presión	B2-MAN1	Presion Entrada	CC 331950-S	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0227.2022	SERVIMETERS	2022-09-30
Volumen	B2-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0224.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP1	Temperatura Entrada	CC 324927	CELSIUS	2022-10-03

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055587

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-24	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

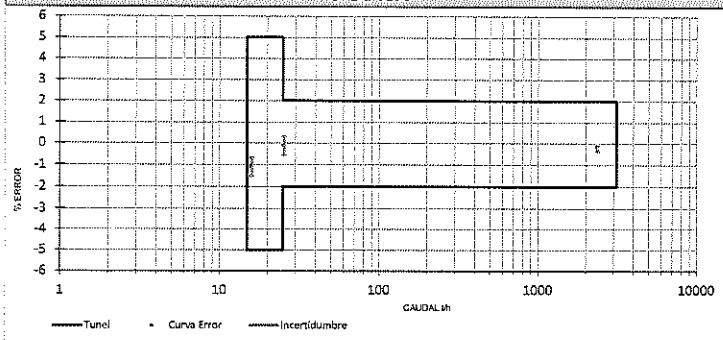
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203620	Q3	2377,89	50,1954	50,0800	-0,23	0,13	2,01	± 2	CONFORME
	Q2	25,40	2,0324	2,0300	-0,12	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,90	2,0324	2,0100	-1,10	0,43	1,97	± 5	CONFORME
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).								
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.								
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.								

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B2-Q1	Caudalimetro	SM.LMF.0153.2022	SERVIMETERS	2022-10-04
Caudal	B2-Q2	Caudalimetro	SM.LMF.0165.2023	SERVIMETERS	2023-10-13
Presión	B2-MAN1	Presion Entrada	CC 331950-S	CELSIUS	2022-12-22
Volumen	B2-RVM2-50	RVM	SM.LVMV.0227.2022	SERVIMETERS	2022-09-30
Volumen	B2-RVM7-2	RVM	SM.LVMV.0224.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 7-2	Temp_RVM_2	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP4 RVM 2-50	Temp_RVM_50	CC 324930	CELSIUS	2022-10-03
Temperatura	B2-TEMP1	Temperatura Entrada	CC 324927	CELSIUS	2022-10-03
Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.				

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	21,3	Humedad relativa Promedio (% hr)	61,3

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055588

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203526	Q3	2369,37	50,0151	49,7000	-0,63	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0203	2,0300	0,48	0,43	1,97	± 5	CONFORME

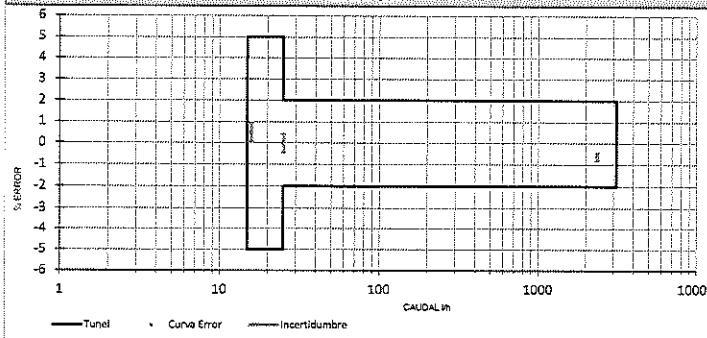
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q5	Caudalimetro	SM.LMF.0155.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Caudal	B3-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0154.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Presión	B3-MAN3	Presion Entrada	CC 381728	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0222.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Volumen	B3-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0263.2022	SERVIMETERS	2022-10-08
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP3	Temperatura Entrada	DX-115190	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04

Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE MEDIDORES DE AGUA
NÚMERO 2025055589

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-015

ACUATUBOS

Nombre del solicitante	ACUATUBOS S.A.S	NIT / CC		800226360-1		No. Solicitud Servicio de Calibración	2025-A1-040
Dirección del solicitante	CARRERA 49 A N° 48 SUR 100 - ENVIGADO	Fecha de recepción	2025-11-14	Fecha de Calibración	2025-11-28	Fecha de Emisión	2025-12-10

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Este medidor fue calibrado por el método de recolección, con base en las normas: NTC-ISO 4064-1:2016 Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 y NTC-ISO 4064-2:2016 Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2 (medidores diseñados bajo Relación Q_3/Q_1 "R" con clases de precisión), utilizando depósitos (RVM) patrón calibrados.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN

Marca	Tipo	Calibre (mm)	Relación Q_3/Q_1 "R" (NTC-ISO 4064-1:2016)	Clase de Precisión (NTC-ISO 4064-1:2016)	Q_3 [m³/h] (NTC-ISO 4064-1:2016)	División de escala (l)	Número de Pruebas
AIMEI CORP	Chorro Unico	15	R160	Clase de Precisión 2	2,5	0,02	1
Referencia Medidor Calibrado	SD-A U15 F110 Q3 2,5 R160 G3/4"						

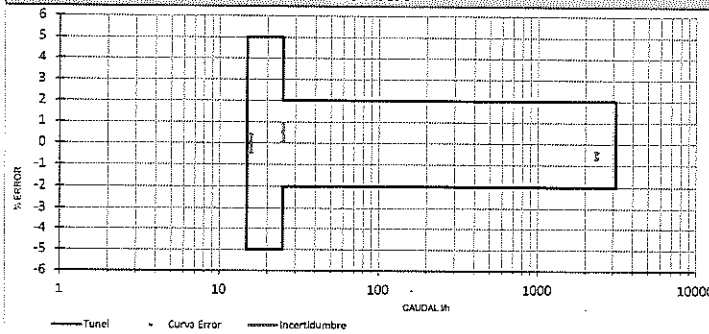
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

N° de serie	Caudal de prueba (l/h)		Volumen Convencional (l)	Volumen indicado medidor (l)	Error (%)	Incertidumbre Expandida U (%)	Factor de cobertura *k*	EMP (%)	Resultado de la calibración
2025203527	Q3	2369,37	50,0151	49,7500	-0,53	0,17	1,98	± 2	CONFORME
	Q2	25,25	2,0203	2,0300	0,48	0,43	1,97	± 2	CONFORME
	Q1	15,81	2,0204	2,0200	-0,02	0,43	1,97	± 5	CONFORME
Declaración de conformidad	En la columna resultado de la calibración se determina la conformidad según los errores máximos permitidos (EMP) establecidos en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 de la norma NTC-ISO 4064-1:2016, según corresponda (ver descripción del instrumento objeto de calibración).								
Nota Explicativa	Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor medido. La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.								
Reglas de Decisión	Con base en la distribución normal establecida para un factor de cobertura *k* calculado por cada caudal de acuerdo a las directrices de la Guía ISO/IEC 98-4, el laboratorio establece las reglas de decisión asociadas a la declaración de la conformidad y su nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) de un intervalo de cobertura del 95%, con la sumatoria de Error + Incertidumbre menor o igual al EMP y un nivel de riesgo del 5% asociado a la regla de decisión por parte del cliente.								

PATRONES E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Magnitud	Identificación	Descripción	No. Certificado	Laboratorio	Fecha cal.
Caudal	B3-Q5	Caudalmetro	SM.LMF.0155.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Caudal	B3-Q6	Caudalimetro	SM.LMF.0154.2022	SERVIMETERS	2022-10-05
Presión	B3-MAN3	Presion Entrada	CC 381728	CELSIUS	2023-12-21
Volumen	B3-RVM11-2	RVM	SM.LVMV.0222.2023	SERVIMETERS	2023-10-11
Volumen	B3-RVM6-50	RVM	SM.LVMV.0263.2022	SERVIMETERS	2022-10-06
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 11-2	Temp_RVM_2	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP4 RVM 6-50	Temp_RVM_50	DX-115191	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Temperatura	B3-TEMP3	Temperatura Entrada	DX-115190	DOXA INTERNACIONAL	2025-06-04
Declaración de Trazabilidad	El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones [Magnitud: Volumen (Medidores de Agua)] al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias establecidas de sus equipos de acuerdo a métodos apropiados a intervalos definidos con los resultados de las mediciones y con las incertidumbres asociadas registradas, con laboratorios acreditados bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025; de la misma forma la incertidumbre de medición para cada paso en la cadena de trazabilidad ha sido evaluada de acuerdo a métodos acordados.				

GRÁFICA



CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO

Temperatura ambiente Promedio (°C)	20,6	Humedad relativa Promedio (% hr)	63,4

DECLARACIÓN LABORATORIO

Este Certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en la sede del laboratorio Carrera 49 A N° 48 Sur 100 Local 102 / Envigado - Colombia. El laboratorio de ACUATUBOS S.A.S es responsable de toda la información suministrada en este documento, excepto por la información suministrada por el cliente y que pueda afectar la validez de los resultados e informa que no se debe reproducir sin autorización del laboratorio que lo emite, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Los resultados contenidos en el presente certificado se reconocen como una parte de un informe completo, se refieren al momento y a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones y aplican únicamente a la muestra como se recibió. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso y trato inadecuado de los instrumentos calibrados y de su correspondiente certificado.

Observaciones	El laboratorio de calibración de medidores de agua no realiza ajustes o reparación a los medidores a calibrar.

FIRMAS AUTORIZADAS

Elaboró

Danilo Valle
Metrologo

Autorizó

Cherlly Sánchez G.
Asistente de Metrología