

## **ACEPTACIÓN DE MODELO DE MEDIDORES DE ACUEDUCTO MECÁNICOS DE 15 MM PARA EPM**

### **LINEAMIENTOS Y REQUISITOS APLICABLES**

La aceptación de modelo de medidores, tiene el propósito de validar el cumplimiento de la norma y especificación general de construcción, NEGC 709-1:2014, para identificar medidores de acueducto mecánicos de 15mm (1/2 pulgada) que puedan garantizar confiabilidad y un óptimo funcionamiento en la medición de los consumos de agua potable que se factura a los clientes en cumplimiento del contrato de condiciones uniformes para la prestación del servicio de acueducto.

La aceptación de modelo de medidores, es un proceso adoptado por EPM para su uso exclusivo y por ningún motivo se está aprobando, avalando o emitiendo una certificación de producto que pueda ser usada con otros propósitos. Tampoco EPM certifica que los medidores son aptos para ser instalados en otro sistema de acueducto.

Las pruebas, ensayos y procedimientos a ejecutar en el proceso de aceptación de modelo, deben cumplir con los siguientes lineamientos:

- ✓ Pruebas Metrológicas: Deben ser realizadas por un laboratorio con acreditación vigente en NTC-ISO-IEC 17025 con alcance mínimo en determinación del error de medición para medidores de acueducto de 15mm (1/2 pulgada). La norma técnica aplicable es la NTC 1063-3 o su equivalente ISO 4064-3, en sus versiones vigentes. El interesado también podrá realizar las pruebas en el laboratorio de acueducto de EPM.
- ✓ Ensayos mecánicos: Deben ser realizadas por un laboratorio que demuestre trazabilidad de los instrumentos utilizados en la realización de los ensayos, y tener implementado un sistema de gestión de calidad bajo la norma NTC-ISO-IEC 17025.
- ✓ Las pruebas, ensayos y procedimientos son las definidas en el protocolo de pruebas para la aceptación de modelo de medidores en EPM, documento AGU-LMA-01-AMM15mm, versión vigente.
- ✓ El cumplimiento del protocolo AGU-LMA-01-AMM15mm, debe ser atestado o auditado durante todo el proceso de pruebas y ensayos por un organismo nacional o internacional acreditado en la evaluación de la conformidad o inspección de equipos de medición.

- ✓ El OEC debe realizar una auditoria preliminar a los laboratorios, con alcance a los ensayos y pruebas no acreditadas, para verificar la competencia técnica de los laboratorios.

El equipo de gestión y técnico del OEC deberá estar conformado por profesionales de ingeniería (Mecánico, Instrumentación y Control, Electrónico, Electricista, Electromecánico, Hidráulico) con capacitación en NTC - ISO 17025:

- El profesional o profesionales, encargados de realizar la evaluación de los laboratorios, del atestiguamiento de las pruebas y el acompañamiento del proceso, deberán acreditar una experiencia de al menos cuatro (4) años en evaluación de conformidad.
  - El experto técnico deberá acreditar tres (3) años de experiencia en la ejecución de calibraciones y ensayos. Con capacitación o formación en medición, calibración, trazabilidad e incertidumbre de medición.
- ✓ La metodología para selección aleatoria de las 27 unidades de producto o muestras, para la aplicación de las pruebas y ensayos, debe ser realizada de un lote disponible de producto terminado de al menos 2000 medidores. La selección y posterior marcación de las muestras debe ser realizada por el Organismo Evaluador de la Conformidad u Organismo Auditor. Una vez seleccionadas las muestras no se permite el cambio de las mismas y se debe garantizar la cadena de custodia.
  - ✓ En el caso de que las pruebas y ensayos sean realizadas en un laboratorio externo, EPM podrá presenciar la ejecución del procedimiento AGU-LMA-01 – AMM15mm, en cualquier etapa del proceso, por lo cual el interesado debe informar con la debida antelación, mínimo 15 días, la programación de pruebas y ensayos, nombre de laboratorio, ente evaluador o auditor. En el caso de encontrar desviaciones o incongruencias con respecto al protocolo o a los resultados parciales, EPM podrá solicitar la suspensión de las pruebas y ensayos.
  - ✓ Los interesados podrán, antes de iniciar el proceso de pruebas y ensayos, solicitar todas las aclaraciones a EPM, las cuales serán respondidas con copia a todos los interesados, en un tiempo inferior o igual a 5 días hábiles.

- ✓ Es potestad de EPM, confrontar los resultados emitidos por un laboratorio externo y en caso de encontrar desviaciones o incongruencias, no expedirá el documento de aprobación de modelo.
- ✓ La prueba de vulnerabilidad y fragilidad del medidor ante posibles formas de defraudación de fluidos también será realizada en el laboratorio de EPM y prevalecerá los resultados de EPM.

### **Etapas del proceso de Aceptación de Modelo**

#### **1. Evaluación documental de cumplimiento de requisitos.**

El interesado debe entregar los siguientes documentos:

1. Formulario diligenciado de características técnicas garantizadas de la norma NECG 709-01:2014, aplicable a medidores mecánicos de 15mm.
2. Documentos técnicos solicitados en la tabla N° 1 de la norma NECG 709-01:2014.
3. Nombre o Razón social del laboratorio de metrología, del laboratorio de ensayos y del Organismo Evaluador de la Conformidad (OEC)
4. Certificado de acreditación vigente del laboratorio de metrología y para el laboratorio de ensayos el certificado de acreditación vigente o el informe de la última auditoría realizada al SGC del laboratorio, según norma NTC- ISO -IEC 17025, no mayor a 2 años.
5. Declaraciones de los proveedores, laboratorios externos y del organismo evaluador de la conformidad (OEC) de no encontrasen incursos en alguna inhabilidad o conflicto de interés, según normatividad nacional vigente.
6. El OEC debe presentar el certificado vigente que lo acredite como organismo evaluador de la conformidad (OEC), con alcance de acreditación aprobado en el campo voluntario en el sector IAF N°18 (Maquinaria y equipos) o IAF N°19 (Equipo eléctrico y óptico).
7. Hoja de vida de los integrantes del equipo de gestión y técnico, acorde con los perfiles solicitados.
8. Cronograma de ejecución de pruebas, ensayos e informes.
9. Metodología a emplear para la selección aleatoria, marcación de muestras y cadena de custodia.

EPM se reserva el derecho de solicitar toda la información aclaratoria adicional que considere pertinente durante cualquier fase del proceso.

Todos los costos directos o indirectos que se ocasionen en el proceso de aceptación de modelo serán asumidos por el interesado.

## **2. Comunicación de aceptación o rechazo de la documentación presentada**

Una vez recibida la documentación relacionada en la tabla 1, EPM informara por escrito durante los siguientes quince (15) días hábiles, si cumple o no con los requisitos para continuar el proceso de Aceptación de Modelo, según el cronograma presentado.

Cualquier modificación posterior sobre la información presentada, deberá ser sometida previamente a aprobación por parte de EPM, antes del inicio de las pruebas y ensayos.

## **3. Pruebas y ensayos de proceso de Aceptación de Modelo**

EPM se reserva el derecho de presenciar las pruebas que considere necesarias.

## **4. Recepción de documentos que soportan la ejecución de pruebas y ensayos**

El interesado debe entregar los siguientes documentos de soporte:

1. Relación e identificación de todas las unidades de producto (muestra) seleccionadas al azar para cada una de las pruebas, ensayos y verificaciones. Con el respectivo registro, fotográfico y video.
2. Registro escrito, fotográfico y de video, de todas las pruebas ejecutadas según protocolo AGU-LMA-01-AMM15mm.
3. El OEC o certificador de producto debe entregar diariamente una bitácora a EPM, donde se consignen las novedades u observaciones que se presenten durante la ejecución de las pruebas y ensayos, podrá incluir registros escritos, fotográfico video y resultados parciales.
4. Informe resumen con resultados de todas las pruebas y ensayos.
5. Informe de evaluación preliminar de los laboratorios.

6. Informe final del OEC, en donde conceptúe y de fe sobre el cumplimiento o no cumplimiento de cada uno de los requisitos y procedimientos del protocolo AGU-LMA-01 - AMMM15mm, así como de la veracidad de los resultados entregados por el laboratorio.
7. Copia de los certificados de calibración con trazabilidad de todos los instrumentos de medición utilizados en cada prueba y ensayo.

## **5. Aceptación de modelo.**

EPM acepta modelos de medidores mecánicos de 15 mm (1/2 pulgada), con base en el cumplimiento de la norma de medidores de EPM – NEGC 709-01 y la conformidad de las pruebas, ensayos y verificaciones sobre unidades de producto evaluadas bajo el protocolo AGU-ALM-01-AMM15mm.

La solicitud de aceptación de modelo, será satisfactoria cuando EPM verifique el cumplimiento del umbral de aceptación y de los requisitos en las pruebas, ensayos y verificaciones, establecidos en la tabla 2: *Pruebas de aceptación de modelo de medidores de 15 mm, tamaño de la muestra y % de umbral de aceptación.*

Tabla 2: Pruebas de aceptación de modelo, tamaño de la muestra y % de umbral de aceptación.

N°	PRUEBAS, ENSAYOS Y VERIFICACIONES PARA LA ACEPTACIÓN DE MODELO DE MEDIDORES MECÁNICOS DE 15mm	TAMAÑO DE LA MUESTRA (CANTIDAD DE MEDIDORES A EVALUAR)	IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES DE PRODUCTO (MUESTRAS) DURANTE TODO EL PROCESO	UMBRAL DE ACEPTACIÓN APLICABLE EN LA SOLICITUD DE ACEPTACIÓN DE MODELO DE MEDIDORES MECÁNICOS DE 15mm	
1	VERIFICACIÓN DEL ESTRICTO CUMPLIMIENTO DE TODA LA DOCUMENTACIÓN Y CERTIFICADOS TÉCNICOS SOLICITADOS EN LA NORMA INTERNA DE MEDIDORES DE EPM	1 unidad estándar del producto	m1	100%	
2	VERIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GARANTIZADAS Y SOLICITADAS EN LA NORMA INTERNA DE MEDIDORES DE EPM			100%	
3	VERIFICACIÓN DIMENSIONAL: L, H1, H2, W1, W2, H2 + H1, W1 + W2 Y CONEXIONES ROSCADAS O BRIDADAS SEGÚN LA NORMA INTERNA DE MEDIDORES.			100%	
4	ENSAYO DE PRESIÓN HIDROSTÁTICA	2 unidades	m2-m3	100% (Dos (2) unidades de producto conformes de dos unidades de producto evaluadas)	
5	ENSAYO DE PÉRDIDA DE PRESIÓN	5 unidades	m4-m5-m6-m7-m8	100% (5 cinco unidades de producto conformes de 5 unidades de producto evaluadas )	
6	DETERMINACIÓN INICIAL DEL ERROR DE MEDICIÓN EN POSICIÓN HORIZONTAL.		m4-m5-m6-m7-m8	80% (Como mínimo 4 Cuatro unidades de producto conformes de 5 cinco unidades de producto evaluadas)	
7	DETERMINACIÓN INICIAL DEL ERROR DE MEDICIÓN EN POSICIÓN VERTICAL.			80% (Como mínimo 4 Cuatro unidades de producto conformes de 5 cinco unidades de producto evaluadas)	
8	ENSAYO DE DESGASTE ACCELERADO CON FLUJO CONTINUO A 200 HORAS.			-----	
9	DETERMINACIÓN DEL ERROR DE MEDICIÓN EN POSICIÓN HORIZONTAL. (Después de desgaste 200 Horas).			80% (Como mínimo 4 Cuatro unidades de producto conformes de 5 cinco unidades de producto evaluadas)	
10	DETERMINACIÓN DEL ERROR DE MEDICIÓN EN POSICIÓN VERTICAL. (Después de desgaste 200 Horas).			80% (Como mínimo 4 Cuatro unidades de producto conformes de 5 cinco unidades de producto evaluadas)	
11	ENSAYO DE DESGASTE ACCELERADO CON FLUJO DISCONTINUO O INTERMITENTE POR 100 HORAS.			-----	
12	DETERMINACIÓN DEL ERROR DE MEDICIÓN EN POSICIÓN HORIZONTAL. (Después de desgaste 100 Horas).			80% (Como mínimo 4 Cuatro unidades de producto conformes de 5 cinco unidades de producto evaluadas)	
13	DETERMINACIÓN DEL ERROR DE MEDICIÓN EN POSICIÓN VERTICAL. (Después de desgaste 100 Horas).			80% (Como mínimo 4 Cuatro unidades de producto conformes de 5 cinco unidades de producto evaluadas)	
14	ENSAYO DE TORQUE			5 unidades	m9,m10,m11,m12,m13,
15	ENSAYO DE TRACCIÓN	5 unidades		m14,m15,m16,m17,m18,	100% (5 cinco unidades de producto conformes de 5 unidades de producto evaluadas )
16	ENSAYO DE RESISTENCIA DEL VISOR Y REGISTRO	5 unidades	m19,m20,m21,m22,m23	80% (Como mínimo 4 Cuatro unidades de producto conformes de 5 cinco unidades de producto evaluadas)	
17	VULNERABILIDAD DE LA UNIDAD SELLADA DEL MEDIDOR ANTE MANIPULACIÓN INDEBIDA O INTENTO DE DESACOPLE O DESTAPE DEL MEDIDOR.	2 unidades	m24, m25	100% (2 dos unidades de producto conformes de 2 unidades de producto evaluadas )	
TAMAÑO TAMAÑO DE LA MUESTRA A SELECCIONAR		25 UNIDADES DE PRODUCTO			

## 6. Comunicación final de resultados.

Una vez verificado el cumplimiento de requisitos EPM expedirá el documento de aceptación o rechazo de modelo.

Cualquier uso indebido que se dé al documento de aceptación de modelo o a los resultados e información de las pruebas y ensayos, será responsabilidad directa del proveedor, fabricante o tercero, y por tanto EPM, no se hace responsable del uso indebido.

Una vez comunicada la aceptación de modelo, el interesado debe dirigir una carta a EPM, mediante la cual se compromete a mantener las condiciones y especificaciones técnicas de los medidores mecánicos de 15mm (1/2 pulgada) con las cuales obtuvo la aceptación de modelo, como mínimo durante el tiempo de vigencia de la aceptación.

EPM, exigirá el documento de aceptación de modelo, como requisito de participación en los procesos de contratación de medidores de mecánicos de 15mm (1/2 pulgada).

EPM se reserva el derecho de ejecutar en sus laboratorios, las pruebas, ensayos y verificaciones que considere necesarias durante el proceso de contratación.

Debe tenerse en cuenta que durante la ejecución del contrato, el porcentaje (%) de aceptación y el nivel aceptable de calidad a aplicar en los lotes de entregas de medidores, será definido en los pliegos respectivos.

Solo se aceptaran a los contratistas, constructores o urbanizadores, la instalación de medidores mecánicos de acueducto de 15mm (1/2 pulgada) que cuenten con aceptación de modelo por parte de EPM.

La aceptación de modelo en EPM tendrá una vigencia de cinco (5) años, no obstante, EPM podrá solicitar un nuevo proceso de aceptación de modelo antes de este periodo, en caso de que los requisitos deban ser actualizados de acuerdo con la normatividad aplicable, las condiciones de mercado, los requerimientos necesidades técnicas de EPM.

La aprobación de modelo de medidores mecánicos de acueducto de 15 mm (1/2 pulgada) se perderá si EPM evidencia que los medidores instalados en el sistema de acueducto presentan desviaciones, mal funcionamiento, disminución o desmejora de las especificaciones técnicas y de calidad, para lo cual se deberá realizar un nuevo proceso de aceptación de modelo con la norma vigente y el fabricante o proveedor deberá asumir nuevamente los costos.