



CONTROL DE EQUIPAMIENTO

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá

Código: P-6.4-01

Versión: 18

Revisó: Sub. Administrativo y Financiero

Aprobó: Director General (E)

Fecha: 07 de Noviembre de 2025

Fecha: 07 de Noviembre de 2025

Resolución: 100-03-10-23-2291-2025

Páginas: 1 de 17

1. OBJETIVO

Controlar la adquisición, uso, almacenamiento, mantenimiento y/o calibración del (los) equipo(s) de medición y/o ensayo.

2. ALCANCE

Comprende desde la definición de recursos para el acceso al equipamiento hasta la gestión del mantenimiento y/o calibración de los equipos de medición y/o ensayo, incluyendo definición de requisitos y compra de equipamiento, puesta en uso del (los) equipo(s) de medición y/o ensayo adquirido(s), el registro en el inventario del (los) equipo(s) de medición y/o ensayo adquiridos, el almacenamiento de los equipos de medición y/o ensayo y el establecimiento de intervalos de control mediante verificación metrológica.

3. REFERENCIAS

- P-RI-01: COMPRAS E INFRAESTRUCTURA.
- ILAC-G24:2007/OIML D 10:2007 (E)
- NTC-ISO 9001:2015. Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos.
- NTC-ISO IEC 17025:2017. Requisitos generales para la competencia de los
- NTC-ISO/IEC 17000:2020. Evaluación de la conformidad — Vocabulario y principios generales
- GTC-ISO-IEC 99:2019 Vocabulario internacional de metrología. Conceptos fundamentales, generales y términos asociados (VIM).

4. DEFINICIONES

- **Ajuste de un sistema de medición:** conjunto de operaciones realizadas en un sistema de medición de modo que proporcione indicaciones prescritas correspondientes a valores dados de una cantidad a medir
- **Equipos de Ensayo que Están Sometidos a un Plan de Calibración:** Incluye los equipos de ensayo cuyas mediciones son trazables con patrones previamente establecidos; entre otros, balanzas, pesas, termómetros y/o equipos de medición de volúmenes.
- **Equipos de Ensayo que se Calibran Antes de la Ejecución del Análisis Solicitado:** Estos son básicamente todos los instrumentos y configuraciones de equipos de análisis utilizados para realizar el pedido (Equipos de ensayo sin plan de calibración).

- **Proceso de medición:** Conjunto de operaciones para determinar el valor de una magnitud.
- **Equipo de medición:** Instrumento de medición, software, patrón de medida, material de referencia o aparato auxiliar o una combinación de estos, necesario para llevar a cabo un proceso de medición.
- **Característica metrológica:** Característica identificable que puede influir en los resultados de la medición. Las características metrológicas pueden ser el objeto de la calibración.
- **Confirmación metrológica:** Conjunto de operaciones requeridas para asegurarse de que el equipo de medición es conforme con los requisitos correspondientes a su uso previo, generalmente incluye la calibración y verificación, cualquier ajuste o reparación necesaria, y la subsiguiente recalibración, la comparación con los requisitos metrológicos del uso previsto del equipo, así como cualquier sellado o etiquetado del equipo.
- **Calibración:** operación que, bajo condiciones específicas, en un primer paso, establece una relación entre los valores de cantidad con incertidumbres de medición proporcionadas por los estándares de medición y las indicaciones correspondientes con incertidumbres de medición asociadas y, en un segundo paso, utiliza esta información para establecer una relación para obtener un resultado de medición a partir de una indicación.
- **Calibración Interna:** Es la calibración que se hace en el laboratorio utilizando materiales de referencia certificados.
- **Error máximo permitido:** Son los valores extremos de un error permitido por las especificaciones, las regulaciones, etc para un instrumento de medición dado.
- **Resolución:** mínima variación de la magnitud medida que da lugar a una variación perceptible de la indicación correspondiente
- **Verificación:** aportación de evidencia objetiva de que un elemento dado satisface los requisitos especificados. Consiste en la medición de un valor específico en un material o equipo y su comparación con límites definidos en el laboratorio por medio de históricos o de valores normativos.
- **Error de medida:** Diferencia entre un valor medido de una magnitud y un valor de referencia.

- **Equipamiento:** Incluye, pero no se limita a: instrumentos de medición, software, patrones de medición, materiales de referencia, reactivos, consumibles, aparatos auxiliares.
- Los intervalos de calibración pueden ser establecidos de acuerdo con:
 - Tipo de Equipo.
 - Recomendaciones del fabricante.
 - Datos de tendencia obtenidos a partir de registros de calibración previos.
 - Historia registrada de mantenimiento y servicio.
 - Extensión y severidad de uso.
 - Tendencia de uso y desviación.
 - Frecuencia de revisión rigurosa contra otros patrones de referencia.
 - Frecuencia y calidad de calibraciones de revisión interna.
 - Condiciones Ambientales.
 - Exactitud de medición buscada.
- Las clases de instrumentos que requieren calibración en el laboratorio son:
 - Equipos gravimétricos: Balanzas electrónicas, balanzas convencionales.
 - Equipos volumétricos precisos: Pipetas automáticas, buretas automáticas, unidades intercambiables de los tituladores automáticos.
 - Equipos de calentamiento preciso: Incubadoras, termoreactores, baños maría, hornos y autoclaves.
 - Equipos de medición directa: pHmetros, conductímetros, turbidímetro, conductímetro, sonda de conductividad, sonda de pH y sonda de oxígeno disuelto, termómetros de mercurio, termohigrómetros.
 - Equipos analíticos: Espectrofotómetros, cromatógrafos, analizadores.
 - Equipos de campo: pocket de cloro, turbidímetro de campo .
- Las clases de instrumentos que no requieren calibración en el laboratorio son:
 - Material volumétrico: Balones, pipetas, probetas, beakers.
 - Equipos de calentamiento general: Planchas de calentamiento, hornos microondas.
 - Equipos ópticos: Microscopio, estereomicroscopio.
 - Equipos para preparación de la muestra: Agitadores, rotoevaporadores.
 - Equipos de uso genérico: Desecadores, computadores, impresoras.
 - Equipos de campo: multiparámetros.
- Las clases de instrumentos que requieren verificación en el laboratorio son:
 - Equipos gravimétricos: Balanzas electrónicas, balanzas convencionales.
 - Material volumétrico: Balones, pipetas, probetas.
 - Equipos volumétricos precisos: Pipetas automáticas, buretas automáticas.
 - Equipos de calentamiento preciso: Incubadoras, termoreactores, estufas y autoclaves.

- Equipos de enfriamiento preciso: Neveras, enfriadores.
- Equipos de medición directa: Tituladores.
- Equipos analíticos: Columnas de cromatografía.
- Sensores de temperatura o termocuplas incorporados a equipos (cuando sea posible).
- Corrientómetro, molinete

5. DESARROLLO

Tabla 1. Control de Equipos de Medición y/o Ensayo

No.	Responsables	Descripción de la Actividad
01	El (La) Director(a) Técnico@	Definición de Recursos Para el Acceso al equipamiento Define los recursos para el acceso al equipamiento. Notas: • La definición de los recursos para el acceso al equipamiento, se hace mediante el presupuesto establecido en el proyecto del laboratorio • La elaboración de las solicitudes de contratación para adquirir equipamiento, se hacen acorde las necesidades del laboratorio.
02	El (La) Director(a) de Calidad y/o El (La) Director(a) Técnico@	Definición de Requisitos y Compra de Equipamiento Definen los requisitos y compra de equipamiento. Notas: • La definición de los requisitos para la compra equipamiento se realiza según las especificaciones requeridas por los métodos. • La compra de equipo(s) de medición y/o ensayo se efectúa a través de los procedimientos “P-RI-04: CONTRATACIÓN” y/o “P-RI-01: COMPRAS E INFRAESTRUCTURA” • Cuando el laboratorio recepcione un equipamiento debe hacer una inspección del mismo, dejando registro en el formato “R-6.6-02: INSPECCIÓN TÉCNICA DE LOS INSUMOS, REACTIVOS Y/O EQUIPOS”
03	El (La) Director(a) de Calidad y/o El (La) Director(a) Técnico	Puesta en Uso del (los) Equipo(s) de Medición y/o Ensayo Adquirido(s) Ponen en uso el (los) equipo(s) de medición y/o ensayo adquirido(s). Notas: • Antes de poner en uso el (los) equipo(s) de medición y/o ensayo adquirido(s) se debe recibir a satisfacción el (los) equipo(s) de medición y/o ensayo que realiza el proveedor, El (La) Jefe Técnico y/o El (La) Jefe de Calidad de acuerdo al manual de uso y/u operación. • Los equipos antes de su uso deben ser calibrados y/o verificados (cuando apliquen) e identificados unívocamente de acuerdo a los protocolos de entrada de almacén e incluirlos en el “R-6.4-09:

No.	Responsables	Descripción de la Actividad
		INVENTARIO METROLÓGICO". • Se realiza un ejercicio o lectura analítica preferiblemente con patrones certificados según la naturaleza del ensayo para verificar que cumpla con las especificaciones solicitadas del método, este se registra en la carpeta del método que corresponda, si cumple, se realiza la anotación respectiva en el formato "R-6.4-03: HOJA DE VIDA DEL EQUIPO DE MEDICIÓN Y/O ENSAYO", en la sección "verificaciones de la especificación" con parámetro, fecha y analista, también se tiene entre otros los siguientes datos: - Datos de compra. - Capacitación. - Mantenimiento, calibración y/o reparación. - Accesorios críticos. - Verificaciones de la especificación. - Fallas y/o modificaciones. • Todos los accesorios críticos de los equipos para los ensayos y las calibraciones, que sean importantes para el resultado deben estar unívocamente identificados. • Todos los equipos del laboratorio deben crear el instructivo de manejo en el formato "R-7.2-09: INSTRUCTIVO DE MANEJO DE EQUIPOS DE ENSAYO" para los equipos de ensayo del laboratorio, con el fin de asegurar su correcto uso, funcionamiento, limpieza, ubicación, almacenamiento y transporte. • Todos los equipos que hayan salido de las instalaciones del Laboratorio de Aguas incluso para calibración y/o mantenimiento deben ser verificados por medio de ensayos o lecturas analíticas preferiblemente con material certificado y se registra en la carpeta correspondiente al método verificado. • No requieren registro en el formato "R-6.4-03: HOJA DE VIDA DEL EQUIPO DE MEDICIÓN Y/O ENSAYO" aquellos equipos que no se les realice mantenimiento, calibración y/o verificación; estos equipos solamente se registran en el inventario de medición y/o ensayo.

No.	Responsables	Descripción de la Actividad
04	El (La) Director(a) de Calidad y/o El (La) Director(a) Técnico@	Registro en el Inventario del (los) Equipo(s) de Medición y/o Ensayo Adquiridos Registan los datos del (los) equipo(s) de medición y/o ensayo adquiridos. Nota: • El registro se realiza en el formato “R-6.4-09: INVENTARIO METROLÓGICO”.
05	El (La) Director(a) Técnico@, El (La) Responsable de Área y/o Auxiliar Delegad@	Almacenamiento de los Equipos de Medición y/o Ensayo Almacenan los equipos de medición y/o ensayo con base en las características de los mismos. Nota: • Los equipos que están fuera de servicio, por anomalías, reemplazo u otro motivo; se identifican con el rótulo “EQUIPO FUERA DE SERVICIO” y se registra en “R-6.4-03: HOJA DE VIDA DEL EQUIPO DE MEDICIÓN Y/O ENSAYO”. Los equipos fuera de uso de tamaño considerable que ocupan espacio de circulación y que limitan la capacidad de almacenamiento y/o de trabajo confortable deben ser retirados del interior del Laboratorio de Aguas en el menor tiempo posible.
06	El (La) Director(a) de Calidad, El (La) Director(a) Técnico y/o El (La) Responsable de Área	Establecimiento de Intervalos de Control Mediante Verificación Metrológica Establecen los intervalos de control mediante la verificación metrológica. Notas: • La verificación metrológica incluye la realización de verificaciones intermedias, análisis de cartas de control, influencia del medio ambiente y la revisión histórica metrológica. • Las verificaciones intermedias se harán conforme a lo establecido en el procedimiento “P-6.4-02: VERIFICACIONES INTERMEDIAS”. • El análisis de las cartas de control se hará de acuerdo a lo establecido “P-7.7-02: ELABORACIÓN DE GRÁFICOS O CARTAS DE CONTROL”. <i>El uso de las cartas de control como parte del seguimiento metrológico es una herramienta de verificación muy útil en la determinación de tiempos e intervalos de control y se utilizan todos los criterios que sugieren un conjunto de reglas de decisión para detectar patrones no aleatorios en las cartas de control. Aplica para los equipos de medición de temperatura tales como hornos, incubadoras, enfriadores, neveras, baños maría, autoclaves, micro DQO y digestor COT; en otros equipos de medición como el espectrofotómetro y el cromatógrafo iónico las cartas se pueden construir con base en el historial de las pendientes de las</i>

No.	Responsables	Descripción de la Actividad
		curvas conocidas y aceptadas en cada método, la secuencia básica para todos estos casos sería así: Escoger puntos de calibración, pendientes o concentraciones significativas, Graficar resultados contra el tiempo, de estas figuras se puede calcular el intervalo óptimo, el cálculo de la dispersión puede indicar si los límites de especificación del fabricante son razonables y el análisis de desviación encontrada puede ayudar en la indicación de la causa de la desviación. - El mantenimiento debe ser realizado por personal idóneo, con certificados de competencia vigentes que abarquen las necesidades del equipo. - La revisión histórica metrológica se realizará de acuerdo a lo siguiente: - Se eligen los puntos de monitoreo requeridos de acuerdo a los intervalos de calibración donde el error máximo aceptado corresponde al 5% del punto de control y se grafica los errores obtenidos en todas las calibraciones anteriores disponibles contra el tiempo (en los certificados de calibración estos datos aparecen generalmente bajo el nombre de “corrección” el cuál se calcula con la fórmula de error absoluto, por lo tanto siempre se toma este valor positivo: $\text{Error Absoluto} = \text{Valor de referencia} - \text{Valor del instrumento}$) en el formato “R-6.4-07: REVISIÓN HISTÓRICA METROLÓGICA”. - Para el establecimiento de los periodos de recalibración se aplica el análisis de la deriva en el formato “ R-6.4-08: INTERVALOS DE CALIBRACIÓN”.

2. Intervalos de calibración mediante el análisis de la De

Fecha de Calibración			Certificado N°:			Fecha de Calibración			Certificado N°:		
Indicación del patrón	Indicación del equipo	Desviación	incertidumbre	e+u		Indicación del patrón	Indicación del equipo	Desviación	incertidumbre	e+u	
		n		n nn				a		n	

En la primera sección, se debe anexar la información detallada del equipo a recalibrar, tales como equipo, placa, modelo, serie, unidades, entre otras.

En la segunda sección se debe realizar el cálculo de la deriva de la siguiente manera:

- Indicación del patrón: se escribe el valor promedio del patrón del certificado de calibración(°C, mL, etc)
- Indicación del equipo: Lectura promedio del indicador del certificado de calibración.
- Desviación: se resta el valor de la indicación del equipo menos la indicación del patrón.
- Incertidumbre: corresponde al valor de la

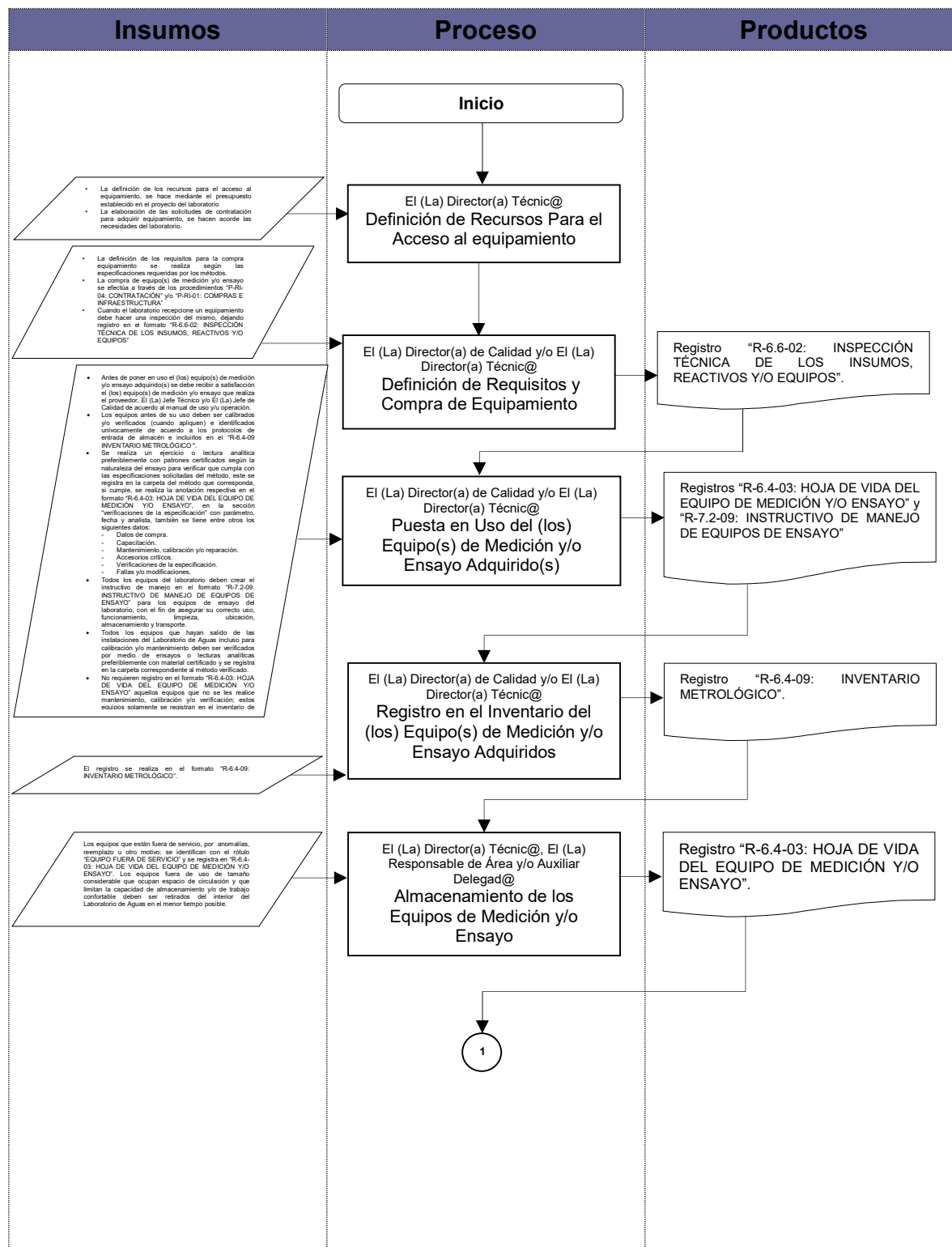
No.	Responsables	Descripción de la Actividad
		incertidumbre expandida del certificado de calibración. - e+u: Es la suma del valor absoluto de la desviación más la incertidumbre. - Deriva: Fórmula $(\text{Desviación}/(\text{fecha nueva calibración} - \text{fecha antigua calibración})*(1/30))$ - EMP: Error máximo permitido. Cuando al laboratorio lleguen los certificados de calibración emitidos, la Coordinación del laboratorio, debe incluir los datos necesarios en el formato "R-6.4-08: INTERVALOS DE CALIBRACIÓN", para reestablecer las nuevas fechas de calibración. • Como parte del seguimiento los equipos susceptibles de calibración se incluirán en el "R-6.4-09: INVENTARIO METROLÓGICO" donde se registrarán entre otros los siguientes datos de fábrica: Placa del equipo, nombre del equipo, serie, modelo, rango de medición, resolución, precisión, rango de calibración y ubicación.
07	El (La) Director(a) de Calidad, El (La) Director(a) Técnico y/o El (La) Responsable de Área y/o Delegado.	Gestión del Mantenimiento y/o Calibración de los Equipos de Medición y/o Ensayo Gestionan el mantenimiento y/o calibración de los equipos de medición y/o ensayo. Notas: • La gestión se realiza a través del registro de las necesidades en el formato "R-6.4-09: INVENTARIO METROLÓGICO". • El "R-6.4-09: INVENTARIO METROLÓGICO" se actualizará según los resultados del registro R-6.4-08: INTERVALOS DE CALIBRACIÓN. • La solicitud de mantenimiento y/o calibración de los equipos de medición y/o ensayo, así como la frecuencia de los mismos, se presentan ante El (La) Jefe de Almacén, quien lo incluye en el "R-RI-04: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES" según lo establecido en el procedimiento "P-RI-01: COMPRAS E INFRAESTRUCTURA". • En la contratación del servicio debe quedar estipulado que el proveedor de servicios de calibración deberá garantizar el cumplimiento de las incertidumbres requeridas por los métodos de referencia, en los puntos solicitados.

No.	Responsables	Descripción de la Actividad
		• Los equipos de medición y/o ensayo utilizados en las verificaciones intermedias requieren calibrarse y/o ajustarse en los mismos puntos de interés que van a verificar. • La calibración debe realizarla un tercero ajeno al laboratorio. La entidad que realiza la calibración debe ser competente y demostrar dicha competencia. Cuando sea posible, la entidad debe estar acreditada por el ente pertinente bajo las normas que le apliquen. • Los equipos se deben calibrar justo en la variable o rango de trabajo en que se desarrolle el análisis. • Los equipos de medición y/o ensayo que de acuerdo a los resultados de las calibraciones estén por fuera de las tolerancias no se utilizarán hasta no haber hecho el mantenimiento correctivo y se le colocará el rótulo “EQUIPO FUERA DE SERVICIO”. • Los equipos de medición y/o ensayo que de acuerdo a los resultados de las calibraciones cumplan parcialmente las tolerancias, se podrá utilizar en los rangos aceptables y se le colocará el rótulo con las “RESTRICCIONES DE USO”. • Los equipos de medición y/o ensayo que cumplan parcialmente o a cabalidad las tolerancias, deben usarse aplicando la corrección actualizada obtenida en el(los) puntos de calibración de la siguiente manera: - Los equipos que tengan controlador del valor a utilizar, se realiza el ajuste de manera manual después de haber llegado el certificado y se registra en el formato de seguimiento del equipo o en la carpeta del método que se usa el equipo, este ajuste se verifica semanalmente y se registra de nuevo. - Los equipos que no tengan controlador o que sea difícil controlar el valor a usar sin comprometer ajustes técnicos del equipo, la corrección de la calibración se tendrá en cuenta sólo en el análisis de incertidumbre del método. - Cada analista (o su suplente) será el encargado de verificar y registrar los ajustes en sus equipos de trabajo correspondientes a los ensayos asignados. • Realizado el manteniendo, calificación o calibración,

No.	Responsables	Descripción de la Actividad
		el proveedor responsable de la actividad, debe entregar los informes o certificados y sus respectivas etiquetas adheribles a los equipos. Las etiquetas deben contener como mínimo la fecha de realización de la actividad, tipo de actividad y número de informe o certificado. • El Director(a) de Calidad y/o el(la) Responsable del Área revisa oportunamente los certificados de calibración de equipos para asegurar que contienen toda la información requerida o hacer el respectivo requerimiento de complementación al proveedor del servicio.
08	El (La) Director(a) de Calidad, El (La) Director(a) Técnico y/o El (La) Responsable de Área y/o Delegado.	Supervisión del Adecuado Transporte del equipamiento Supervisan el adecuado transporte del equipamiento. Notas: • Cuando el laboratorio compre algún equipamiento, el proveedor garantiza el adecuado transporte hasta el laboratorio. • Cuando un equipamiento tenga que salir de las instalaciones del laboratorio (para calibración, verificación o mantenimiento), este se empaca en cajas y protegidos de posibles golpes. La empresa transportadora garantizará el adecuado transporte desde la recogida en el laboratorio. • Los equipos que son sacados constantemente del laboratorio para actividades de muestreo, deben estar protegidos de cualquier situación que propicie su deterioro, como por ejemplo el sol, el agua y los golpes.
09	El Responsable de Área Delegado analistas. (La) de y/o y/o	Uso rutinario del equipamiento en la puesta de la marcha analítica Usa(n) rutinariamente el equipamiento en la puesta de la marcha analítica Nota: • Cuando se requiera verificar un equipo con sus respectivas soluciones patrones, debe quedar diligenciado en el formato "R-6.4-17: REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DEL LABORATORIO".

6. FLUJOGRAMA

Tabla 2. Flujoograma del Control de Equipos de Medición y/o Ensayo



7. REGISTROS

Identificación		Almacenamiento, Protección y Recuperación		Acceso	Retención	Disposición Final
COD	Nombre	Ubicación	Clasificación	Personal Autorizado	Tiempo	Método
R-6.4-03	HOJA DE VIDA DEL EQUIPO DE MEDICIÓN Y/O ENSAYO	Carpeta en las instalaciones del Laboratorio de Análisis Aguas.	Número y Nombre	Líderes de Proceso o funcionarios autorizados por ellos. Auditores Internos.	2 años	Archivo Central
R-6.4-07	REVISIÓN HISTÓRICA METROLÓGICA	Carpeta en las instalaciones del Laboratorio de Análisis Aguas.	Número y Nombre	Líderes de Proceso o funcionarios autorizados por ellos. Auditores Internos.	2 años	Archivo Central
R-6.4-08	INTERVALOS DE CALIBRACIÓN	Carpeta en las instalaciones del Laboratorio de Análisis Aguas.	Número y Nombre	Líderes de Proceso o funcionarios autorizados por ellos. Auditores Internos.	2 años	Archivo Central
R-6.4-09	INVENTARIO METROLÓGICO	Carpeta en las instalaciones del Laboratorio de Análisis Aguas.	Número y Nombre	Líderes de Proceso o funcionarios autorizados por ellos. Auditores Internos.	2 años	Archivo Central
R-6.4-17	REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DEL LABORATORIO	Carpeta en las instalaciones del Laboratorio de Análisis Aguas.	Número y Nombre	Líderes de Proceso o funcionarios autorizados por ellos. Auditores Internos.	2 años	Archivo Central
R-6.6-02	INSPECCIÓN TÉCNICA DE LOS INSUMOS, REACTIVOS Y/O EQUIPOS	Carpeta en las instalaciones del Laboratorio de Análisis Aguas.	Número y Nombre	Líderes de Proceso o funcionarios autorizados por ellos. Auditores Internos.	2 años	Archivo Central
R-7.2-09	INSTRUCTIVO DE MANEJO DE EQUIPOS DE ENSAYO	Intranet y con los equipos de laboratorio.	Número y Nombre	Líderes de Proceso o funcionarios autorizados por ellos. Auditores Internos.	2 años	Archivo Central

8. CONTROL DE CAMBIOS

Fecha	Resolución	Versión	Detalle
26/12/2006	03-01-02-002115	01	Aprobación inicial con código y nombre "P-5.5-01: MANEJO DE EQUIPOS DE MEDICIÓN" en el Sistema de Gestión de Calidad del Laboratorio de Análisis de Aguas.
17/11/2009	300-03-10-23-1527	02	El contenido del procedimiento con ajustes, se pasó a la estructura del Sistema de Gestión Corporativo de CORPOURABA con código y nombre "P-5.5-01: CONTROL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN Y/O ENSAYO", ya que el Laboratorio de Análisis de Aguas se incorporó como un proceso de apoyo a dicho sistema.
12/10/2010	300-03-10-23-1426	03	Se modifica el logo de La Corporación y se incluye el ítem control de cambios.
25/10/2010	300-03-10-23-1476	04	En la actividad de "Gestión del Mantenimiento y/o Calibración de los Equipos de Medición y/o Ensayo", se incluye el formato "R-5.5-07: NECESIDADES DE MANTENIMIENTO Y/O CALIBRACIÓN DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUAS" y se ajustan las notas en el caso que los resultados de las calibraciones estén por fuera de las tolerancias total o parcialmente.
08/08/2013	300-03-10-23-1363	05	Se realizan ajustes en el ítem de "Referencias", en las notas de las actividades <i>"puesta en uso del (los) Equipo(s) de Medición y/o Ensayo Adquirido(s)"</i> y <i>"Gestión del Mantenimiento y/o Calibración de los Equipos de Medición y/o Ensayo"</i> .
10/09/2014	300-03-10-23-1297	06	Se incluye la actividad "Establecimiento de Intervalos de Control Mediante Verificación Metrológica con los respectivos formatos "R-5.5-08: REVISIÓN HISTÓRICA METROLÓGICA", "R-5.5-09: INTERVALOS DE CALIBRACIÓN" e "R-5.5-10: INVENTARIO METROLÓGICO"; adicionalmente se incluyen definiciones relacionadas al procedimiento.
05/10/2015	300-03-10-23-1305	07	Se incluyen las condiciones "El mantenimiento debe ser realizado por personal idóneo, con certificados de competencia vigentes que abarquen las necesidades del equipo, y deben anexarse al informe de mantenimiento" y "Los equipos se deben calibrar justo en la variable o rango de trabajo en que se desarrolle el análisis" en el numeral 6.
04/05/2016	300-03-10-23-0486	08	Se incluye en el numeral 04 la condición de que los equipos de tamaño considerable que estén fuera de uso y ocupan espacio de circulación y que limitan la capacidad de almacenamiento y/o de trabajo confortable deben ser retirados del interior del Laboratorio de Aguas en el menor tiempo posible. Se incluye en la actividad 01 que definen los requisitos para la compra de los equipos de medición y/o ensayo según las especificaciones requeridas por los métodos. Se incluye en la actividad 02 que se realiza un ejercicio o lectura analítica preferiblemente con patrones certificados según la naturaleza del ensayo para verificar que cumpla con las especificaciones solicitadas del método, este se registra en la carpeta del método que corresponda, si cumple, se realiza la anotación respectiva en el formato "R-5.5-04: HOJA DE VIDA DEL EQUIPO DE MEDICIÓN Y/O ENSAYO", en la "verificaciones de la especificación" con parámetro, fecha y analista, también se tiene entre otros los siguientes datos: - Datos de compra. - Capacitación. - Mantenimiento, calibración y/o reparación. - Accesorios críticos. - Verificaciones de la especificación. - Fallas y/o modificaciones. Se incluye que Todos los accesorios críticos de los equipos para los ensayos y las calibraciones, que sean importantes para el resultado, deben, en la medida de lo posible, estar unívocamente identificados. Todos los equipos que hayan salido de las instalaciones del Laboratorio de Aguas incluso para calibración y/o mantenimiento deben ser verificados por medio de ensayos o lecturas analíticas preferiblemente con material certificado y se registra en la carpeta correspondiente al método verificado. Se incluye en los equipos a verificar las termocuplas asociadas a equipos de ensayo. Se incluye que los equipos de medición y/o ensayo que cumplan

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá

P-6.4-01

Versión: 18

Página: 15 de 17

			parcialmente o a cabalidad las tolerancias, deben usarse aplicando la corrección actualizada obtenida en la calibración de la siguiente manera: - Los equipos que tengan controlador del valor a utilizar, se realiza el ajuste de manera manual en el menor tiempo posible después de haber llegado el certificado y se registra en el formato de seguimiento del equipo o en la carpeta del método que se usa el equipo, este ajuste se verifica cada mes y se registra de nuevo. - Los equipos que no tengan controlador o que sea difícil controlar el valor a usar sin comprometer ajustes técnicos del equipo, la corrección de la calibración se tendrá en cuenta sólo en el análisis de incertidumbre del método.
05/10/2016	300-03-10-23-1303	09	Se actualiza el logo corporativo. Se especifica en el numeral 06: Los equipos de medición y/o ensayo que cumplan parcialmente o a cabalidad las tolerancias, deben usarse aplicando la corrección actualizada obtenida en el(los) puntos de calibración de la siguiente manera: - Los equipos que tengan controlador del valor a utilizar, se realiza el ajuste de manera manual al día hábil siguiente después de haber llegado el certificado y se registra en el formato de seguimiento del equipo o en la carpeta del método que se usa el equipo, este ajuste se verifica semanalmente y se registra de nuevo.
25/05/2017	300-03-10-23-0590	10	Se especifica en el numeral 06: Cada analista (o su suplente) será el encargado de verificar y registrar los ajustes en sus equipos de trabajo correspondientes a los ensayos asignados.
10-11-2017	300-03-10-23-1429	11	Se referencia ILAC-G24:2007/OIML D 10:2007 (E). Se complementa en el numeral 02: Los equipos antes de su uso deben ser calibrados y/o verificados (cuando apliquen) e identificados unívocamente de acuerdo a los protocolos de entrada de almacén e incluirlos en el "R-5.5-02: Listado de equipos de medición y/o ensayo". Se incluye en el numeral 05 la influencia del medio ambiente en los intervalos de calibración. Se completa el numeral 06: El "R-5.5-07: NECESIDADES DE MANTENIMIENTO Y/O CALIBRACIÓN DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUAS" se actualizará según los resultados del registro R-5.5-09: INTERVALOS DE CALIBRACIÓN.
19/11/2019	300-03-10-23-1429	12	Se cambia la codificación del procedimiento pasando de P-5.5-01 a P-6.4-01 de acuerdo a la nueva versión de la Norma – ISO/IEC 17025:2017, así como también se modifican los registros y demás procedimientos referenciados en éste.
06/10/2020	300-03-10-23-1125	13	Se cambia el nombre del procedimiento de: "control de equipos de medición y/o ensayo" a "control de equipamiento". Se incluye la definición de equipamiento Se actualiza la lista de los instrumentos que requieren calibración en el laboratorio, de los instrumentos que no requieren calibración en el laboratorio y de los instrumentos que requieren verificación en el laboratorio Se incluye la actividad 1: acceso al equipamiento Se incluye la actividad 8: Transporte del equipamiento Se actualiza la nota 4 de la actividad 6 quitando el anexo de certificados de competencia al informe de mantenimiento
17/03/2021	300-03-10-23-0364	14	En la actividad 7 se incluyó que en la contratación del servicio debe quedar estipulado que el proveedor de servicios de calibración deberá garantizar el cumplimiento de las incertidumbres requeridas por los métodos de referencia, en los puntos solicitados.
26/05/2022	300-03-10-23-1320	15	En la Tabla 1. Control de Equipos de Medición y/o Ensayo, ítem 6 se amplían las frecuencias de calibración de los equipos de medición de laboratorio
31/10/2024	300-03-10-23-2200	16	Se efectúa: - Revisión y actualización del procedimiento respecto a cambios en la revisión documental. - El ítem 3 se incluye el uso registro R-7.2-09 INSTRUCTIVO DE MANEJO DE EQUIPOS DE ENSAYO empleados en el laboratorio. - En el ítem 6 se modificación de los periodos de recalibración de los

			equipos de laboratorio. - Se incluye en el ítem 7 la necesidad e información de la - Actualización de términos del ítem 4. Definiciones. - Eliminación de registros "R-6.4-06 NECESIDADES DE MANTENIMIENTO Y/O CALIBRACIÓN DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUAS"
09/07/2025	100-03-10-23-1338	17	Se incluyó en el recuadro N°6, el establecimiento de los intervalos de calibración, según la ILAC G-24/OIML D10
07/11/2025	100-03-10-23-2291	18	Se incluyó en el recuadro N°09 el uso del formato R-6.4-17 verificación de equipos.

Última línea-----última línea-----última línea