LISTA DE CHEQUEO
R-MJ-12
05

1. **Fecha: 2022-09-05 a 2022-09-09**
2. **Auditoría N°: 1**
3. **Proceso: Laboratorio de análisis fisicoquímicos de aguas**
4. **Alcance de la Auditoría: Atestiguamiento de análisis fisicoquímicos y muestreos de agua**
5. **Cuadro de Verificación:**

Método: E: Entrevista O: Observación RR: Revisión de Registros
Tipo de Hallazgo: F: Fortaleza, C: Conformidad, NC: No Conformidad OB: Observación
Favor agregue las filas que requiera.

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
6.3		**6.3 Instalaciones y condiciones ambientales**				
6.3.1		6.3.1. Las instalaciones y las condiciones ambientales deben ser adecuadas para las actividades del laboratorio y no deben afectar adversamente a la validez de los resultados. NOTA Las Influencias que pueden afectar adversamente a la validez de los resultados, pueden incluir pero no limitarse a, contaminación microbiana, polvo, perturbaciones electromagnéticas, radiación, humedad, suministro eléctrico, temperatura, sonido y vibración.	O	Se observa que las instalaciones del laboratorio donde se realizan los ensayos de fisicoquímica para cada analista no se dispone de espacio en mesas de trabajo de 14m^2 a 28m^2 ó 3,6 m lineal a 7,6 m lineal por analista, tal como se establece en la noma GTC 82:2002.	Implementar un programa encaminado a lograr puestos de trabajo organizados y seguros, con el fin de tener más espacio en los mesones para preparar las muestras y controles de aseguramiento de la validez de los resultados	OB
6.3.2		6.3.2. Se deben documentar los requisitos para las instalaciones y las condiciones ambientales necesarias para realizar las actividades de laboratorio.	O	Se evidencia en los métodos analíticos	cumple	
6.3.3.		6.3.3. El laboratorio debe realizar el seguimiento, controlar y registrar las condiciones ambientales de acuerdo con las especificaciones, los métodos o procedimientos pertinentes, o cuando influyen en la validez de los resultados.	O E	Para el método de amonio por fenato SM 4500-NH3 F no se asegura que la temperatura se encuentre entre 22 a 27°C durante el tiempo que se desarrolla color como lo establece el	No en todos los casos el laboratorio realiza seguimiento y control de las condiciones ambientales de acuerdo con las especificaciones de los métodos	NC

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
				método de referencia		
6.3.4		6.3.4. Se deben implementar, realizar el seguimiento de y revisar periódicamente las medidas para controlar las instalaciones y deben incluir, pero no limitarse a, lo siguiente: a) acceso y uso de áreas que afecten a las actividades de laboratorio; b) prevención de contaminación, interferencia o influencias adversas en las actividades de laboratorio; c) separación eficaz entre áreas en las cuales hay actividades de laboratorio incompatibles.	O RR E	Se evidencia el Control de temperatura de equipos R-7.4-0.2 O6 Se evidencia registro de seguimiento a la temperatura en la nevera de microbiología rango de T aceptable 2 a 8°C	Cumple	
6.3.5		6.3.5. Cuando el laboratorio realiza actividades de laboratorio en sitios o instalaciones que están fuera de su control permanente, debe asegurarse de que se cumplan los requisitos relacionados con las instalaciones y condiciones ambientales de este documento.	O	Se evidencia en los métodos analíticos	Cumple	
6.4		**6.4. Equipamiento**				
6.4.1		6.4.1. El laboratorio debe tener acceso al equipamiento (incluidos pero sin limitarse a, instrumentos de medición, software, patrones de medición, materiales de referencia, datos de referencia, reactivos, consumibles o aparatos auxiliares) que se requiere para el correcto desempeño de las actividades de laboratorio y que pueden influir en los resultados. NOTA 1: Existen muchos nombres para designar los materiales de referencia y los materiales de referencia certificados, incluyendo patrones de referencia, patrones de calibración, materiales de referencia patrón y materiales de control de calidad. La Norma ISO 17034 contiene información adicional sobre productores de materiales de referencia (PMR). Los PMR que cumplan con la norma ISO 17034 se consideran competentes. Los materiales de referencia de PMR que cumplan con los requisitos de la ISO 17034 se proporcionan con una hoja de información o certificado de producto que	O E RR	Se evidencia pesa patrón de 100g tipo E2 Fecha de calibración 2022-07-29 certificado No. 22504 LM realizado por OMECOL SAS Pesa patrón 200g tipo E2 certificado No. 22505 LM realizado por OMECOL SAS Fecha de calibración 2022-07-29 Pesa patrón 50g tipo E2 certificado No. 22503 LM realizado por OMECOL SAS Fecha de calibración	Cumple	

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
		especifica, entre otras características, la homogeneidad y estabilidad de las propiedades especificadas, y para los materiales de referencia certificados, las propiedades especificadas con los valores certificados, su incertidumbre de medición y la trazabilidad metrológica asociadas. NOTA 2: La Guía ISO 33 proporciona orientación para la selección y uso de materiales de referencia. La Guía ISO 80 proporciona orientación para la preparación interna de materiales de referencia usados para el control de la calidad.		2022-07-29 Pesa patrón 10 g tipo E2 certificado No. 22501 LM realizado por OMECOL SAS Fecha de calibración 2022-07-29 Pesa patrón 20 g tipo E2 certificado No. 22502 LM realizado por OMECOL SAS Fecha de calibración 2022-07-29		
6.4.2		6.4.2. Cuando el laboratorio utiliza equipamiento que está por fuera de su control permanente, debe asegurarse de que se cumplan los requisitos de este documento para el equipamiento.	O	Se evidencia el documento Control de equipamiento código P.6.4-01 V.15 fecha 26 de mayo de 2022	cumple	
6.4.3		6.4.3. El laboratorio debe contar con un procedimiento para la manipulación, transporte, almacenamiento, uso y mantenimiento planificado del equipamiento para asegurar el funcionamiento apropiado y con el fin de evitar contaminación o deterioro.	O E RR	Se evidencia el documento Control de equipamiento código P.6.4-01 V.15 fecha 26 de mayo de 2022	cumple	
6.4.4.		6.4.4. El laboratorio debe verificar que el equipamiento cumple los requisitos especificados, antes de ser instalado o reinstalado para su servicio.	O	Se evidencia el documento Control de equipamiento código P.6.4-01 V.15 fecha 26 de mayo de 2022	cumple	
6.4.5		6.4.5. El equipo utilizado para medición debe ser capaz de lograr la exactitud de la medición y/o la incertidumbre de medición requeridas para proponer un resultado válido.	O E RR	En el Certificado de calibración IM-ISO-22-0230 fecha 2022-06-16 realizado por INGOBAR para el equipo Horno secado Thermo 0110 registra una incertidumbre de 3,6°C a 180°C y el método de referencia para	No en todos los casos el laboratorio asegura que los equipos utilizados son capaces de lograr la incertidumbre de la medición requerida	NC

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
				determinar sólidos disueltos establece 180°C ± 2°C		
6.4.6		6.4.6. El equipo de medición debe ser calibrado cuando: - la exactitud o la incertidumbre de medición afectan a la validez de los resultados informados, y/o - se requiere la calibración del equipo para establecer la trazabilidad metrológica de los resultados informados. NOTA Los tipos de equipos que tienen efecto sobre la validez de los resultados informados pueden incluir aquellos utilizados para: - la medición directa del mensurando, por ejemplo, el uso de una balanza para llevar a cabo una medición de masa; - la realización de correcciones al valor medido, por ejemplo, las mediciones de temperatura; - la obtención de un resultado de medición calculado a partir de magnitudes múltiples.	O E RR	Se evidencian los certificados de calibración del horno de secado Certificado de calibración IM-ISO-22-0230 fecha 2022-06-16 INGOBAR Calibrado en 104 y 180°C	cumple	
6.4.7		6.4.7. El laboratorio debe establecer un programa de calibración, el cual se debe revisar y ajustar según sea necesario, para mantener la confianza en el estado de la calibración.	O E RR	Se observa el registro necesidades de mantenimiento y/o calibración del laboratorio de análisis de aguas R-6.4-06 v.06 03 de febrero de 2022 vigencia 2022 Se evidencia registro Intervalo de calibración por revisión histórica metrológica R-6.4-0.8 V.03	cumple	
6.4.8		6.4.8. Todos los equipos que requieran calibración o que tengan un periodo de validez definido se deben etiquetar, codificar o identificar de otra manera para permitir que el	O E RR	Se evidencia registro Intervalo de calibración por revisión histórica	Cumple	

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
		usuario de los equipos identifique fácilmente el estado de la calibración o el periodo de validez.		metrológica R-6.4-0.8 V.03		
6.4.9		6.4.9. El equipo que haya sido sometido a una sobrecarga o a uso inadecuado, que dé resultados cuestionables, o se haya demostrado que está defectuoso o que está fuera de los requisitos especificados, debe ser puesto fuera de servicio. Éste se debe aislar para evitar su uso o se debe rotular o marcar claramente que está fuera de servicio hasta que se haya verificado que funciona correctamente (véase 7.1 0).	O E	Fuera de servicio sin rotular Balanza analítica precisa Cabina de extracción Horno de secado Thermo Scientific	No en todos los casos el laboratorio rotula o marca claramente los equipos que están fuera de servicio	NC
6.4.10		6.4.10. Cuando sean necesarias comprobaciones intermedias para mantener confianza en el desempeño del equipo, estas comprobaciones se deben llevar a cabo de acuerdo con un procedimiento.	O E		Cumple	
6.4.11		6.4.11. Cuando los datos de calibración y de los materiales de referencia incluyen valores de referencia o factores de corrección, el laboratorio debe asegurar que los valores de referencia y los factores de corrección se actualizan e implementan, según sea apropiado, para cumplir con los requisitos especificados.	O E	Se evidencia que aplican el factor de corrección a 104°C registrado en el certificado de calibración IM-ISO-22-0230 de 2022-06-16 realizado por INGOBAR en el equipo 0110 marca Thermo	Cumple	
6.4.12		6.4.12. El laboratorio debe tomar acciones viables para evitar ajustes no previstos del equipo que invalidarían los resultados.	O E	No realizan ajuste de equipos	Cumple	
6.4.13		6.4.13. Se deben conservar registros de los equipos que pueden influir en las actividades del laboratorio. Los registros deben incluir, al menos, lo siguiente: a) la identificación del equipo, incluida la versión del software y del firmware; b) el nombre del fabricante, la identificación del tipo y el número de serie u otra identificación única; c) la evidencia de la verificación de que el equipo cumple los requisitos especificados; d) la ubicación actual; e) las fechas de la calibración, los resultados de las calibraciones, los ajustes, los criterios de aceptación y la fecha	O	Se evidencia la hoja de vida de los equipos R-6.4-03 V.08 del 2020-01-30 del espectrofotómetro UV/VIS	Incluir en el registro de la hoja de vida de los equipos el software y firmware para los cromatografos	OB

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
		de la próxima calibración o el intervalo de calibración; f) la documentación de los materiales de referencia, los resultados, los criterios de aceptación, las fechas pertinentes y el período de validez; g) el plan de mantenimiento y el mantenimiento llevado a cabo hasta la fecha, cuando sea pertinente para el desempeño del equipo; h) los detalles de cualquier daño, mal funcionamiento, modificación o reparación realizada al equipo.		Actualmente se encuentran migrando la información de medio físico a digital		
6.5		**6.5. Trazabilidad metrológica.**				
6.5.1		6.5.1. El laboratorio debe establecer y mantener la trazabilidad metrológica de los resultados de sus mediciones por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medición, vinculándolos con la referencia apropiada. NOTA 1: En la Guía ISO/IEC 99, se define trazabilidad metrológica como la "propiedad de un resultado de medición por la cual el resultado puede relacionarse con una referencia mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medición". NOTA 2: Para información adicional sobre trazabilidad metrológica, véase el Anexo A	E RR O	Se evidencia certificado de análisis de Yodo solución volumétrica 0.1 N Lote No. C48W07 estandarización trazable a NIST SRM trióxido de As No. 83d	Cumple	
6.5.2		6.5.2. El laboratorio debe asegurarse de que los resultados de la medición sean trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) mediante: a) la calibración proporcionada por un laboratorio competente; o NOTA 1: Los laboratorios que cumplen con los requisitos de este documento se consideran competentes. b) los valores certificados de materiales de referencia	E RR O	Verificaciones intermedias de los equipos de medición y/o ensayo CÓDIGO D-6.4-01 V.08 23 de agosto de 2022	Cumple	

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
		certificados proporcionados por productores competentes con trazabilidad metrológica establecida al SI; o NOTA 2: Los productores de materiales de referencia que cumplen con los requisitos de la Norma ISO 17034 se consideran competentes. c) la realización directa de unidades del SI aseguradas por comparación, directa o indirecta, con patrones nacionales o internacionales. NOTA 3: En el folleto de SI se proporcionan detalles de la realización práctica de las definiciones de algunas unidades importantes.				
6.5.3		6.5.3. Cuando la trazabilidad metrológica a unidades del SI no sea técnicamente posible, el laboratorio debe demostrar trazabilidad metrológica a una referencia apropiada como por ejemplo: a) valores certificados o materiales de referencia certificados suministrados por un fabricante competente; b) resultados de los procedimientos de medición de referencia, métodos especificados o normas de consenso que están descritos claramente y son aceptados, en el sentido de que proporcionan resultados de medición adecuados para su uso previsto y asegurados mediante comparación adecuada.	E RR O	Verificaciones intermedias de los equipos de medición y/o ensayo CÓDIGO D-6.4-01 V.08 23 de agosto de 2022	Cumple	
7		**7. REQUISITOS DEL PROCESO**				
7.2		**7.2 Selección, verificación y validación de métodos**				
7.2.1.1		7.2.1 Selección y verificación de métodos 7.2.1.1 El laboratorio debe usar métodos y procedimientos apropiados para todas las actividades de laboratorio y, cuando sea apropiado, para la evaluación de la incertidumbre de medición, así como también las técnicas estadísticas para el análisis de datos.	E RR O	Se realizó el atestiguamiento de los siguientes ensayos: 2022-09-05 **1. Sólidos Disueltos Totales:** Gravimétrico	Cumple	

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
		NOTA. El término "método", como se usa en este documento, se puede considerar como sinónimo del término Procedimiento de medición", tal como se define en la Guía ISO/IEC 99.		Gravimetría - Secado a 180°C, SM 2540 C 2. **Sólidos Sedimentables**: Volumétrico – Cono Imhoff, SM 2540 F 3. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico – Secado a 103 °C - 105 °C, SM 2540 D. **Residual y Marina** 4. **Sólidos Totales:** Gravimétrico – Secado a 103 °C - 105°C, SM 2540 B 5. **Nitrato**: Método Reducción con cadmio; SM 4500-NO_3- E 6. **Sulfuro Total**: S.M - 4500 S^{2-} F, Método Yodimétrico 2022-09-06 7. **Manganeso Total:** Método Persulfato; SM 3500-Mn B 8. **Nitrito**: Colorimétrico, SM 4500-NO_2- B. **Residual y Marina** 9. **Carbono orgánico total (COT):** Método de combustión a alta temperatura, SM 5310		

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
				B **10. Cloruros**: Potenciométrico, SM 4500-Cl – D **11. Fenoles**: Fotométrico directo; SM 5530 B, D 2022-09-07 **12. DBO_5:** Incubación a 5 días – Modificación de Azida, SM 5210 B, 4500-O C **13. DBO_5:** Incubación a 5 días – Electrodo de luminiscencia, SM 5210 B, ASTM D888-12, Método C **14. Dureza Cálcica**: Volumétrico con EDTA SM 3500-Ca B **15. Dureza Total**: Volumétrico con EDTA; SM 2340 C **16. Calcio total:** Volumétrico con EDTA, SM 3500 Ca-B **17. Magnesio:** Cálculo a partir de la Dureza Total y Dureza Cálcica, SM 3500 Mg B **18. Hidrocarburos:** Extracción Líquido - Líquido Partición Gravimétrica, SM 5520 B, F		

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
				19. Clorofila a: Espectrofotométrico, SM 10220 H 2022-09-08 **20. Nitrógeno Amoniacal:** Destilación – Método del Fenato, SM 4500-NH3 B, F **21. Turbidez**: Método Nefelométrico; SM 2130 B. **Residual y Marina** **22. Conductividad Eléctrica**: Electrométrico, SM 2510 B		
7.2.1.1		7.2.1 Selección y verificación de métodos 7.2.1.1 El laboratorio debe usar métodos y procedimientos apropiados para todas las actividades de laboratorio y, cuando sea apropiado, para la evaluación de la incertidumbre de medición, así como también las técnicas estadísticas para el análisis de datos. NOTA. El término "método", como se usa en este documento, se puede considerar como sinónimo del término Procedimiento de medición", tal como se define en la Guía ISO/IEC 99.	E O RR	Se evidencia el procedimiento Determinación de sulfuros por método yodométrico 4500 S2-F Código D7.2-45 V.04 fecha 18 de julio de 2020 MRL 1 mg/L Presenta el ensayo Jairo Mass Bacteriologo Se evidencia el procedimiento Método analítico nitratos: colorimétrico, columna de	Durante la revisión de sólidos totales, sólidos disueltos y sólidos suspendidos se evidenció que la determinación se realiza en la balanza RADWAG AS 220.R2, sin embargo las verificaciones fueron realizadas en la balanza precisa	NC

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
				cadmio SM 4500-NO3 E Código D-7.2-24 V.11 19 de noviembre de 2019 MRL 0.1 mg/L Reactivo de color sulfanilamida, lectura 543 nm Resultados MRL 01 mg/L 0.121 21 % error; error máximo permitido 30% Rango de trabajo 0,1 a 2,0 mg/L NO3-N presentado por Daniela Lesmez curva de calibración 2022-08-22 R=0.999 Se evidencia el método analítico nitrito, colorimétrico, SM 4500-NO2-B Códidgo D-7.2-13 del 16 de noviembre de 2021 MRL 0.025 mg NO2 error 9.53 cumple 0.025 error 13.99 no cumple 0.045 error 12.16 no cumple Se repite curva de calibración o.003; 0.005; 0.01; 0.025; 0.05 En nitritos la cc va hasta 0.1 pero el rango lo determinaron hasta 0.05		

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
				Se evidencia método analítico dureza total, volumétrico con EDTA SM 2340C Presentado por Juan Sebastian Ruiz Se evidencia método analítico dureza cálcica: volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B Código D-7.2-16 V.06 Presentado por Juan Sebastian Ruiz Se evidencia método analítico calcio: titulometrico con EDTA SM 3500-Ca B código D-7.2-18 V.05 del 16 de noviembre de 2021 Se evidencia determinación de magnesio por cálculo 3500-Mg B Código D-7.2-56 V.02 de 18 de noviembre de 2019 Se evidencia el D-7.2-39 v.04 del 19 de noviembre de 2019 Método analítico grasas y aceites e hidrocarburos: Gravimétrico, SM 5520 B,F		

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
				Se evidencia método analítico conductividad eléctrica electrométrico, SM 2510 B Código D-7.2-19 V.12 Se evidencia método analítico turbidimétrico para turbiedad SM 2130 B código D-7.2-30 V.08		
7.2.1.1		7.2.1 Selección y verificación de métodos 7.2.1.1 El laboratorio debe usar métodos y procedimientos apropiados para todas las actividades de laboratorio y, cuando sea apropiado, para la evaluación de la incertidumbre de medición, así como también las técnicas estadísticas para el análisis de datos. NOTA. El término "método", como se usa en este documento, se puede considerar como sinónimo del término Procedimiento de medición", tal como se define en la Guía ISO/IEC 99.	O E RR	Se evidencia el método analítico sólidos suspendidos totales Gravimétrico – secado a 103 - 105°C SM 2540 D Código D-7.2-26 V.11 01 de abril de 2020 MRL 9 mg/L	Cumple	
7.2.1.2		7.2.1.2 Todos los métodos, procedimientos y documentación de soporte, tales como instrucciones, normas, manuales y datos de referencia pertinentes a las actividades de laboratorio se deben mantener actualizadas y fácilmente disponibles para el personal (véase 8.3).	O E RR	Método cloruro potenciométrico SM 4500Cl- D Código D-7.2-12 V.11 obsoleta Presentada por Felipe Ramírez Vigente versión 12 entregada por Carmen Seña (como evidencia del hallazgo a 8.3.2 f) Se evidencia informe de validación de métodos de	Cumple	

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
				ensayo normalizados modificados y/o no normalizados R-7.2-02 V.09 de junio de 2015 dos rangos Agua potable Bajo 0.2 a 750 Agua Alto 1.0 a 800 Equipo DR 2100AN HACH Se evidencia método analítico Amonio Método fenato SM 4500-NH3-F Código D-7.2-60 V.02 18 de julio de 2020		
7.2.1.3		7.2.1.3 El laboratorio debe asegurarse de que utiliza la última versión vigente de un método, a menos que no sea apropiado o posible. Cuando sea necesario, la aplicación del método se debe complementar con detalles adicionales para asegurar su aplicación de forma coherente. NOTA Las normas nacionales, regionales o internacionales u otras especificaciones reconocidas que contengan información suficiente y concisa acerca de cómo realizar las actividades de laboratorio no necesitan ser complementadas o reescritas como procedimientos internos si están redactadas de manera que puedan utilizarse por el personal operativo del laboratorio. Puede ser necesario proporcionar documentación adicional para los pasos opcionales en el método, o detalles adicionales.	O E RR	Los métodos están basados en el Standard Methods Ed.23 de 2017	Cumple	
7.2.1.4		7.2.1.4 Cuando el cliente no especifica el método a utilizar, el laboratorio debe seleccionar un método apropiado e informar al cliente acerca del método elegido. Se recomiendan los métodos publicados en normas internacionales, regionales o	O E RR	Los métodos están basados en el Standard Methods Ed.23 de 2017	Cumple	

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
		nacionales o por organizaciones técnicas reconocidas, o en textos o revistas científicas pertinentes, o como lo especifique el fabricante del equipo. También se pueden utilizar métodos desarrollados por el laboratorio o modificados.				
7.2.1.5		7.2.1.5 El laboratorio debe verificar que puede llevar a cabo apropiadamente los métodos antes de utilizarlos, asegurando que se pueda lograr el desempeño requerido. Se deben conservar registros de la verificación. Si el método es modificado por el organismo que lo publicó, la verificación se debe repetir, en la extensión necesaria.	O E RR	Los métodos están basados en el Standard Methods Ed.23 de 2017	Revisar en la verificación de Nitrógeno amoniacal la destilación de muestras de agua residual doméstica para la eliminación de interferencias Revisar en la verificación de manganeso espectrofotométrico, 3500 Mn B Método de persulfato fecha mayo de 2016 la curva de calibración está graficada concentración vs absorbancia gráficas 1y2 pag. 4y5 y la pendiente fue analizada como la sensibilidad del método tabla 7 pag.8	OB
7.2.1.6		7.2.1.6 Cuando se requiere desarrollar un método, debe ser una actividad planificada y se debe asignar a personal competente provisto con recursos adecuados. A medida que se desarrolla el método, se deben llevar a cabo revisiones periódicas para confirmar que se siguen satisfaciendo las necesidades del cliente. Cualquier modificación al plan de desarrollo debe estar aprobada y autorizada.	O E RR	Los métodos están basados en el Standard Methods Ed.23 de 2017	Cumple	

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
7.2.1.7		7.2.1.7 Las desviaciones a los métodos para todas las actividades de laboratorio solamente deben suceder si la desviación ha sido documentada, justificada técnicamente, autorizada y aceptada por el cliente. NOTA La aceptación de las desviaciones por parte del cliente se puede acordar previamente en el contrato.	O E RR	Para la determinación de nitrógeno amoniacal método fenato garantizar la temperatura de desarrollo de color sea de 22 a 27°C como lo establece el método de referencia	Cumple	
7.2.2.1		7.2.2 Validación de los métodos 7.2.2.1 El laboratorio debe validar los métodos no normalizados, los métodos desarrollados por el laboratorio y los métodos normalizados utilizados fuera de su alcance previsto o modificados de otra forma. La validación debe ser tan amplia como sea necesaria para satisfacer las necesidades de la aplicación o del campo de aplicación dados. NOTA 1 La validación puede incluir procedimientos para muestreo, manipulación y transporte de los ítems de ensayo o calibración. NOTA 2 Las técnicas utilizadas para la validación del método pueden ser una de las siguientes o una combinación de ellas: a) la calibración o evaluación del sesgo y precisión utilizando patrones de referencia o materiales de referencia; b) una evaluación sistemática de los factores que influyen en el resultado; c) la robustez del método de ensayo a través de la variación de parámetros controlados, tales como la temperatura de la incubadora, el volumen suministrado; d) la comparación de los resultados obtenidos con otros métodos validados; e) las comparaciones Inter laboratorio; f) la evaluación de la incertidumbre de medición de los resultados basada en la comprensión de los principios teóricos	O E RR	Se evidencia verificación de métodos de ensayo R-5.4-11 mayo de 2016 alcance a agua potable, residual, natural superficial actualización en 2019-05-23 amplia el alcance para agua marina registro de datos primarios captura de datos espectrofotometría R-5.8-05 V.07 Fecha de corte 07-06-2019 Se evidencia R-5.4-02 Validación de métodos de ensayo normalizados modificados y/o normalizados V.04 Para solidos suspendidos mayo 11 de 2015 presenta el ensayo Eulicer Cuellar El método de referencia SM registrado es de la edición 22 del 2012 Validación de métodos de ensayo normalizados	cumple	

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
		de los métodos y en la experiencia práctica del desempeño del método de muestreo o ensayo.		modificados y/o no normalizados R-7.2-02 V-09 Balanza precisa LS 220Aactualmente utilizan Se evidencia Verificación de métodos de ensayo R-5.4-11 V.04 Consecutivo 01 del método analítico nitrito del 24 de mayo de 2019 Se evidencia verificación de métodos de ensayo R-5.4-11 V.01 Manganeso espectrofotométrico, 3500 Mn B Método de persulfato Mayo de 2016 Balanza analítica precisa 240ª aún se referencia el SM edición 22 de 2012 la curva de calibración está graficada concentración vs absorbancia gráficas 1y2 pag. 4y5 y la pendiente fue analizada como la sensibilidad del método tabla 7 pag.8 Se evidencia plan de verificación de métodos de ensayo Determinación espectrofotométrica de clorofila a, SM 102000 H		

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
				2C Código R-7.2-10 V.06 Informe de validación diciembre de 2019 se utilizó un estándar certificado		
7.2.2.2		7.2.2.2 Cuando se hacen cambios a un método validado, se debe determinar la influencia de estos cambios, y cuando se encuentre que éstos afectan la validación inicial, se debe realizar una nueva validación del método.	O E RR	Los métodos están basados en el Standard Methods Ed.23 de 2017	Cumple	
7.2.2.3		7.2.2.3 Las características de desempeño de los métodos validados tal como fueron evaluadas para su uso previsto, deben ser pertinentes para las necesidades del cliente y deben ser coherentes con los requisitos especificados. NOTA Las características de desempeño pueden incluir, pero no se limitan a, el rango de medición, la exactitud, la incertidumbre de medición de los resultados, el límite de detección, el límite de cuantificación, la selectividad del método, la linealidad, la repetibilidad o la reproducibilidad, la robustez ante influencias externas o la sensibilidad cruzada frente a las interferencias provenientes de la matriz de la muestra o del objeto de ensayo y el sesgo.		En la verificación de manganeso espectrofotométrico, 3500-Mn B Método de persulfato, la curva de calibración está graficada concentración vs absorbancia gráficas 1y2 páginas. 4y5 y el resultado de esta pendiente es analizada como la sensibilidad del método tabla 7 páginas 8 Verificación de métodos de ensayo R-5.4-11 Método cloruro potenciométrico SM 4500Cl- D mayo de 2016Método analítico Verificación de métodos de ensayo R-7.2-11 05 método analítico amonio		

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
				método fenato SM 4500-NH3-F de 2019-11-26 MRL 0.1 mg/L		
7.2.2.4		7.2.2.4 El laboratorio debe conservar los siguientes registros de validación: a) el procedimiento de validación utilizado; b) la especificación de los requisitos; c) la determinación de las características de desempeño del método; d) los resultados obtenidos; e) una declaración de la validez del método, detallando su aptitud para el uso previsto.		Validación de métodos de ensayo normalizados modificados y/o no normalizados código P-7.2-03 V.18 17 de marzo de 2021 objetivo validar los métodos de ensayo normalizados, modificados y/o no normalizados		
7.3		**7.3. Muestreo**				
7.3.1		7.3.1 El laboratorio debe tener un plan y un método de muestreo cuando realiza el muestreo de sustancias, materiales o productos para el subsiguiente ensayo o calibración. El método de muestreo debe considerar los factores a controlar, para asegurar la validez de los resultados del subsiguiente ensayo o calibración. El plan y el método de muestreo deben estar disponibles en el sitio donde se lleva a cabo el muestreo. Siempre que sea razonable, los planes de muestreo deben basarse en métodos estadísticos apropiados.		No aplica	No aplica	
7.3.2		7.3.2 El método de muestreo debe describir: a) la selección de las muestras o sitios; b) el plan de muestreo; c) la preparación y tratamiento de muestras de una sustancia, material o producto para obtener el ítem requerido para el subsiguiente ensayo o calibración. NOTA Cuando se reciben en el laboratorio, se puede requerir manipulación adicional como se especifica en el apartado 7.4.		No aplica	No aplica	

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
7.3.3.		7.3.3 El laboratorio debe conservar los registros de los datos de muestreo que forman parte del ensayo o calibración que se realiza. Estos registros deben incluir, cuando sea pertinente: a) la referencia al método de muestreo utilizado; b) la fecha y hora del muestreo; c) los datos para identificar y describir la muestra (por ejemplo, número, cantidad, nombre); d) la identificación del personal que realiza el muestreo; e) la identificación del equipamiento utilizado; f) las condiciones ambientales o de transporte; g) los diagramas u otros medios equivalentes para identificar la ubicación del muestreo, cuando sea apropiado; h) las desviaciones, adiciones al, o las exclusiones del método y del plan de muestreo.		No aplica	No aplica	
7.4		**7.4 Manipulación de los ítems de ensayo o calibración.**				
7.4.1		7.4.1 El laboratorio debe contar con un procedimiento para el transporte, recepción, manipulación, protección, almacenamiento, conservación y disposición o devolución de los ítems de ensayo o calibración, incluidas todas las disposiciones necesarias para proteger la integridad del ítem de ensayo o calibración, y para proteger los intereses del laboratorio y del cliente. Se deben tomar precauciones para evitar el deterioro, la contaminación, la pérdida o el daño del ítem durante la manipulación, el transporte, el almacenamiento/espera, y la preparación para el ensayo o calibración. Se deben seguir las instrucciones de manipulación suministradas con el ítem.		No aplica	No aplica	
7.4.2		7.4.2 El laboratorio debe contar con un sistema para identificar sin ambigüedades los ítems de ensayo o de calibración. La identificación se debe conservar mientras el ítem esté bajo la responsabilidad del laboratorio. El sistema debe asegurar que los ítems no se confundan físicamente o cuando se haga referencia a ellos en registros o en otros documentos. El sistema debe, si es apropiado, permitir la subdivisión de un		No aplica	No aplica	

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
		ítem o grupos de ítems y la transferencia de ítems.				
7.4.2		7.4.3 Al recibir el ítem de calibración o ensayo, se deben registrar las desviaciones de las condiciones especificadas. Cuando exista duda acerca de la adecuación de un ítem para ensayo o calibración, o cuando un ítem no cumpla con la descripción suministrada, el laboratorio debe consultar al cliente para obtener instrucciones adicionales antes de proceder, y debe registrar los resultados de esta consulta. Cuando el cliente requiere que el ítem se ensaye o calibre admitiendo una desviación de las condiciones especificadas, el laboratorio debe incluir en el informe un descargo de responsabilidad en el que se indique qué resultados pueden ser afectados por la desviación.		No aplica	No aplica	
7.4.4.		7.4.4 Cuando los ítems necesiten ser almacenados o acondicionados bajo condiciones ambientales especificadas, se deben mantener, realizar el seguimiento y registrar estas condiciones.		No aplica	No aplica	
7.5		**7.5 Registros técnicos**				
7.5.1		7.5.1 El laboratorio debe asegurar que los registros técnicos para cada actividad de laboratorio contengan los resultados, el informe y la información suficiente para facilitar, si es posible, la identificación de los factores que afectan al resultado de la medición y su incertidumbre de medición asociada y posibiliten la repetición de la actividad del laboratorio en condiciones lo más cercanas posibles a las originales. Los registros técnicos deben incluir la fecha y la identidad del personal responsable de cada actividad del laboratorio y de comprobar los datos y los resultados. Las observaciones, los datos y los cálculos originales se deben registrar en el momento en que se hacen y deben identificarse con la tarea específica.	O E RR	Durante el atestiguamiento de dureza total, se evidencia que los datos de la estandarización del EDTA realizada el 24 de agosto se encuentran en el cuaderno del analista y no se registraron en el formato de captura de datos de dureza R-7.4-28 V.02	No en todos los casos se garantiza que las observaciones y datos originales se registran en el momento en que se hace la medición	NC
7.5.2		7.5.2 El laboratorio debe asegurar que las modificaciones a los registros técnicos pueden ser trazables a las versiones anteriores o a las observaciones originales. Se deben	O E RR	Hoja de cálculo clorofila a se verifican las fórmulas y los cálculos, se aplican las	Cumple	

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
		conservar tanto los datos y archivos originales como los modificados, incluida la fecha de corrección, una indicación de los aspectos corregidos y el personal responsable de las correcciones.		correcciones en las respectivas longitudes de onda Captura de Datos DBO Medición por electrodo R-7.4-14 V.09 MRL 1.5; Estándar 198 mg/L		
7.6		**7.6 Evaluación de la incertidumbre de la medición**				
7.6.1		7.6.1 Los laboratorios deben identificar las contribuciones a la incertidumbre de medición. Cuando se evalúa la incertidumbre de medición, se deben tener en cuenta todas las contribuciones que son significativas, incluidas aquellas que surgen del muestreo, utilizando los métodos apropiados de análisis.	O E RR	Estimación incertidumbre de medición código R-7.6.01 V.08	Cumple	
7..2		7.6.2 Un laboratorio que realiza calibraciones, incluidas las de sus propios equipos, debe evaluar la incertidumbre de medición para todas las calibraciones.	O E RR	Estimación incertidumbre de medición código R-7.6.01 V.08	Cumple	
7.6.3		7.6.3 Un laboratorio que realiza ensayos debe evaluar la incertidumbre de medición. Cuando el método de ensayo no permite una evaluación rigurosa de la incertidumbre de medición, se debe realizar una estimación basada en la comprensión de los principios teóricos o en la experiencia práctica de la realización del método.NOTA 1. En los casos en que un método de ensayo reconocido especifica límites para los valores de las principales fuentes de incertidumbre de medición y especifica la forma de presentación de los resultados calculados, se considera que el laboratorio ha cumplido con el apartado 7.6.3 siguiendo el método de ensayo y las instrucciones relativas a los informes.NOTA 2 Para un método particular en el que la incertidumbre de la medición de los resultados se haya establecido y verificado, no hay necesidad de evaluar la incertidumbre de la medición para cada resultado, si el laboratorio puede demostrar que los factores	O E RR	Estimación incertidumbre de medición código R-7.6.01 V.08	Actualizar la estimación de la incertidumbre de medición para la determinación de sólidos totales, sólidos disueltos y sólidos suspendidos con la información de los certificados de calibración realizados en junio de 2022	OB

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
		críticos de influencia identificados están bajo control.NOTA 3 Para información adicional, véanse la Guía ISO/IEC 98-3, la norma ISO 21748 y la serie de normas ISO 5725.				
7.7.		**7.7 Aseguramiento de la validez de los resultados**				
7.7.1		7.7.1 El laboratorio debe contar con un procedimiento para hacer el seguimiento de la validez de los resultados. Los datos resultantes se deben registrar de manera q ue las tendencias sean detectables y cuando sea posible, se deben aplicar técnicas estadísticas para la revisión de los resultados. Este seguimiento se debe planificar y revisar y debe incluir, cuando sea apropiado, pero sin limitarse a: a) uso de materiales de referencia o materiales de control de calidad; b) uso de instrumentos alternativos que han sido calibrados para obtener resultados trazables; c) comprobaciones funcionales del equipamiento de ensayo y de medición; d) uso de patrones de verificación o patrones de trabajo con gráficos de control, cuando sea aplicable; e) comprobaciones intermedias en los equipos de medición; f) repetición del ensayo o calibración utilizando los mismos métodos o métodos diferentes; g) reensayo o recalibración de los ítems conservados; h) correlación de resultados para diferentes características de un ítem; i) revisión de los resultados informados; j) comparaciones intralaboratorio; k) ensayos de muestras ciegas.	O E RR	Se evidencia el documento Control de calidad P-7.7-01 V.20 del 06 de octubre de 2020	Cumple	
7.7.2		7.7.2 El laboratorio debe hacer seguimiento de su desempeño mediante comparación con los resultados de otros laboratorios, cuando estén disponibles y sean apropiados. Este seguimiento se debe planificar y revisar y debe incluir, pero no limitarse a, una o ambas de las siguientes:	O E RR	Se evidencia el documento Control de calidad P-7.7-01 V.20 del 06 de octubre de 2020	Cumple	

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
		a) participación en el ensayo de aptitud; NOTA. La Norma ISO/IEC 17043 contiene información adicional sobre los ensayos de aptitud y los proveedores de ensayos de aptitud. Se consideran competentes los proveedores de ensayos de aptitud que cumplen los requisitos de la Norma ISO/IEC 17043. b) participación en comparaciones interlaboratorio diferentes de ensayos de aptitud.				
7.7.3		7.7.3 Los datos de las actividades de seguimiento se deben analizar, utilizar para controlar y, cuando sea aplicable, mejorar las actividades del laboratorio. Si se detecta que los resultados de los análisis de datos de las actividades de seguimiento están fuera de los criterios predefinidos, se deben tomar las acciones apropiadas para evitar que se informen resultados incorrectos.	O E RR	Se evidencia el documento Control de calidad P-7.7-01 V.20 del 06 de octubre de 2020	Cumple	
7.11		**Control de los datos y gestión de la información**				
7.11.1		El laboratorio debe tener acceso a los datos y a la información necesaria para llevar a cabo las actividades de laboratorio.	O	Se evidencia la captura de datos en papel	Cumple	
7.11.2		Los sistemas de gestión de la información del laboratorio utilizados para recopilar, procesar, registrar, informar, almacenar o recuperar datos se deben validar en cuanto a su funcionalidad, incluido el funcionamiento apropiado de las interfaces dentro de los sistemas de gestión de la información del laboratorio, por parte del laboratorio antes de su introducción. Siempre que haya cualquier cambio, incluida la configuración del software del laboratorio o modificaciones al software comercial listo para su uso, se debe autorizar, documentar y validar antes de su implementación. NOTA 1 En este documento "sistemas de gestión de la información del laboratorio" incluye la gestión de datos e información contenida tanto en los sistemas informáticos como en los no informáticos. Algunos de los requisitos pueden ser	O E RR	Hoja de cálculo clorofila a se verifican las fórmulas y los cálculos, se aplican las correcciones en las respectivas longitudes de onda Captura de Datos DBO Medición por electrodo R-7.4-14 V.09 MRL 1.5; Estándar 198 mg/L	Cumple	

Requisito	Ciclo PHVA	Aspecto a Verificar	Método (E, RR, O)	Detalle	Hallazgo	Tipo de Hallazgo (F, C, NC, OB)
		más aplicables a los sistemas informáticos que a los sistemas no informáticos. NOTA 2 El software comercial de uso general en el campo de aplicación para el cual fue diseñado se puede considerar que está suficientemente validado.				
7.11.3		El sistema de gestión de información del laboratorio debe: a) estar protegido contra acceso no autorizado; b) estar salvaguardado contra manipulación indebida y pérdida; c) ser operado en un ambiente que cumpla con las especificaciones del proveedor o del laboratorio o, en caso de sistemas no informáticos, que proporcione condiciones que salvaguarden la exactitud del registro y transcripción manuales; d) ser mantenido de manera que se asegure la integridad de los datos y de la información; e) incluir el registro de los fallos del sistema y el registro de las acciones inmediatas y correctivas apropiadas.	O E RR	Hoja de cálculo clorofila a se verifican las fórmulas y los cálculos, se aplican las correcciones en las respectivas longitudes de onda Captura de Datos DBO Medición por electrodo R-7.4-14 V.09 MRL 1.5; Estándar 198 mg/L	Cumple	
7.11.4		Cuando los sistemas de gestión de la información del laboratorio se gestionan y mantienen fuera del sitio o por medio de un proveedor externo, el laboratorio debe asegurar que el proveedor u administrador del sistema cumple todos los requisitos aplicables de este documento.	O E RR	Cuentan con proveedores exclusivos para el mantenimiento y adquisición de equipos, por ejemplo Innovatek	Cumple	
7.11.5		El laboratorio debe asegurarse de que las instrucciones, manuales y datos de referencia pertinentes al sistema de gestión de la información del laboratorio estén fácilmente disponibles para el personal.	O E RR	Cada analista cuenta con el método analítico	Cumple	
7.11.6		Los cálculos y transferencias de datos se deben comprobar de una manera apropiada y sistemática.	O E RR	Se evidencia la aplicación de cálculos y transferencia de datos en la determinación de clorofila a, magnesio por cálculo y dureza total	Cumple	

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