

## INFORME AUDITORIA INTERNA- 2023

CODIGO

FVA 010

VERSION

03

FECHA

01/03/2022

**1. Objetivos:**

- 1.1 Evidenciar y determinar si Laboratorio de UNILLANOS mantiene implementado un Sistema de Gestión acorde con los criterios específicos de la norma ISO/IEC 17025:2017 y da cumplimiento a las resoluciones, políticas y procedimientos de los entes que otorgan reconocimiento IDEAM y ONAC, según le corresponda, para el alcance indicado en el ítem 2 de este plan.
- 1.2 Determinar la competencia del personal para llevar a cabo las operaciones técnicas propias del alcance del laboratorio, lo cual implica contar con los recursos necesarios y adecuados como son sus instalaciones, equipos, patrones y materiales que garanticen la validez de las metodologías y la confiabilidad de los resultados que de ellos se obtengan.

**2. Alcance.** Se auditaron los Requisitos de Gestión y Técnicos establecidos en la norma NTC ISO/IEC 17025-2017, procedimientos y normativa de los organismos que otorga reconocimiento y su cumplimiento por parte del OEC en la revisión de la norma NTC ISO/IEC 17025-2017 a través de un muestreo general para la testificación de la toma de muestras para las matrices :Agua (superficial, residual y subterránea) y Biota (ver matrices en cronograma) y Ensayos en las matrices : Agua, biota y Microbiología.

- Fenoles: Destilación Fotométrico Directo. SM 5530 A, B, D. (Ed. 23rd)
- "Sólidos Suspendidos Totales, Gravimétrico Secado a 103°C – 105°C, SM 2540 D. (Ed. 23rd)."
- Sólidos Disueltos Totales, Gravimétrico, Secado a 180°C, SM 2540 C. (Ed. 23r)
- "Sólidos Totales, Gravimétrico, Secado a 103°C -105°C, SM 2540 B. (Ed. 23rd)"
- Grasas y Aceites B. (Ed. 23rd). Extracción Líquido – Líquido, Partición Gravimétrica, SM 5520
- "Hidrocarburos, Extracción Líquido – Líquido, Hidrocarburos, SM 5520 B, F. (Ed. 23rd)"
- DQO: Reflujo Cerrado, Reflujo Cerrado – Volumétrico, SM 5220 C. (Ed. 23rd)
- "Surfactantes, Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 A, C. (Ed. 23rd)"
- Cloruros: Volumétrico, SM 4500 – Cl B
- "Sulfatos : Turbidimétrico, SM 4500-SO4 2 – E."
- Cromo Hexavalente, Colorimétrico, SM 3500-Cr B. (Ed. 23rd)
- Acidez, Volumétrico, SM 2310 B. (Ed. 23rd)
- Nitratos: Colorimétrico, Calidad del agua. Determinación de nitratos – Parte 3: Método Espectro métrico

usando ácido sulfosalicílico, ISO 7890-3:1988. Únicamente para aguas superficiales.

- **Coliformes Termotolerantes** (leídos anteriormente como coliformes fecales) filtración por membrana SM 9222 D. (Ed. 23rd). - Coliformes Totales: Filtración por membrana, Detección simultánea por cromógeno DUAL SM 9222 B, J. (Ed. 23rd). - Escherichia Coli: Filtración por membrana, Detección simultánea por cromógeno DUAL SM 9222 B, J. (Ed. 23rd)
- **Toma de Muestra Simple** (Matriz Residual, Superficial, subterránea): Variables medidas en campo: pH (SM 4500 H+ B, Ed. 23rd), Temperatura (SM 2550 B, Ed. 23rd), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed. 23rd), Oxígeno Disuelto (SM 4500- O, H, Ed. 23rd), Caudal (NTC/ISO 5667-6: Área/velocidad por sensor electromagnético, Método volumétrico).
- **Toma de Muestra Compuesta:** Variables medidas en campo: pH (SM 4500 H+ B, Ed. 23rd), Temperatura (SM 2550 B, Ed. 23rd), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed. 23rd), Oxígeno Disuelto (SM 4500- O, H, Ed. 23rd), Caudal (NTC/ISO 5667-6: Área/velocidad por sensor electromagnético, Método volumétrico).
- **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lótico:** Variables medidas en campo: pH (SM 4500 H+ B, Ed. 23rd), Temperatura (SM 2550 B, Ed. 23rd), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed. 23rd), Oxígeno Disuelto (SM 4500- O, H, Ed. 23rd), Caudal (NTC/ISO 5667-6: Área/velocidad por sensor electromagnético, Método volumétrico).
- **Toma de Muestra de Agua Subterránea:** Variables medidas en campo: pH (SM 4500 H+ B, Ed. 23rd), Temperatura (SM 2550 B, Ed. 23rd), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed. 23rd), Oxígeno Disuelto (SM 4500- O, H, Ed. 23rd).

#### **Matriz Biota:**

- **Fitoplancton**, Toma de muestra en cuerpo lótico: SM: 10200 B, C, D, F
- **Zooplancton**, Toma de muestra en cuerpo lótico: SM 10200 B, C, G, ICONTEC GTC 25:1995
- **Perifiton**, Toma de muestra en cuerpo lótico: SM 10300: B, C; 10200: D, EPA 841-B-99-002: Chapter 6:6.1.1 - 6.1.3.1 2 nd Ed., conceptos y técnicas en ecología fluvial (2009). Sección 12. Técnica 28, pág. 222."
- **Macroinvertebrados Bentónicos y asociados a Macrófitas**, Toma de muestra en cuerpo lótico SM 10500 B, C. EPA 841-B-99-002, US (Chapter 7. Section 7.3 - 7.4). Alba-Tercedor et al. (2005). Protocolos de muestreo y análisis para Invertebrados Bentónicos. En: Metodología para el establecimiento del estado Ecológico según la directiva marco del agua en la Confederación Hidrográfica del Ebro. Ministerio de Medio Ambiente. España. Capítulo 4, Parte II, Numeral 6.5 y 7.3."
- **Peces**. Toma de muestra en cuerpo lótico: SM: 10600 B, C. EPA 84 -B-99-002: US (Chapter 3 Section 3.9.2; Chapter 8 Section 8.1.1, 8.1.2), EPA 600/R-92/111: (Chapter 5 Section 5.1.1 - Chapter 6 Section 6.3; 6.4 y
- **Macrófitas**, Toma de muestra en cuerpo lótico: SM 10400 C, D. Cirujano, S., Cambra, J., Gutiérrez, C. (2005). Protocolos de muestreo y análisis para Macrófitas. En: Metodología para el establecimiento del estado Ecológico según la directiva marco del agua en la Confederación Hidrográfica del Ebro. Ministerio de Medio Ambiente. España - MAAM, 2015. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente - MAGRAMA (2015). Protocolo de muestreo y laboratorio de macrófitas en ríos. Código: ML-R-M-2015.

### **2.1 Criterios de Acreditación/Certificación: NORMA NTC ISO/IEC 17025:2017**

- Norma NTC ISO/IEC 17025:2017
- Documentación del Laboratorio
- Standard methods for the examination of water and wastewater 23th edition Políticas IDEAM
- Resolución del IDEAM No. 104 de 2022
- M-S-A-077 Política participación y presentación de ensayos de aptitud
- M-S-A-F077 Política de equipamiento
- M-S-A-F078 Lineamientos generales para la acreditación de laboratorios

**3. Lugar y fecha:** 25 y 26 de noviembre de 2023. Centro de Calidad de Aguas UNILLANOS.

<b>4. Equipo Auditor (Auditor Líder, Internos, experto técnico)</b>	
<b>NOMBRE</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>
DIANA CAROLINA CARRILLO RAMÍREZ	Auditor Líder
DIEGO ARCELIO RICO SIERRA	Experto técnico
ANDREA DEL PILAR GONZÁLEZ BERNAL	Experta técnica
DANIEL IGNACIO MENDOZA VELÁSQUEZ	Experto Técnico

<b>5. Participantes</b>		
<b>No</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>
<b>1</b>	Marco Aurelio Torres Mora	Director CCA
	Yair Leandro Zapata Muñoz	Líder de Calidad
<b>2</b>	Juan David Arévalo	Profesional- Unidad analítica de aguas
<b>3</b>	Jairo Andrés Novoa Bernate	Profesional- Unidad analítica de aguas
<b>4</b>	Laura Alejandra Muñoz	Responsable-Unidad de Hidrobiología
<b>5</b>	Yeimi Eliana Quiñonez	Profesional- Unidad analítica de aguas
<b>6.</b>	Lorena Sofía Salazar	Responsable - Unidad analítica de aguas
<b>7.</b>	Frayther Hernán Parrado	Responsable- Unidad de Muestreo
<b>8.</b>	Yirley Angélica Rincón	Responsable Unidad de Microbiología
<b>9</b>	Carol Ibáñez Rodríguez	Profesional- Unidad analítica de aguas
<b>10</b>	Adriana Trujillo Criollo	Personal de Apoyo al laboratorio
<b>11</b>	Sandra Milena Hernández	Profesional- Unidad de hidrobiología
<b>12</b>	Critian David Ojeda	Profesional- Unidad de hidrobiología

## 6. Relación de las no conformidades encontradas y evidencia

No Conformidad	Descripción	Numer al	Evidencia	Área Auditada
1	El laboratorio no siempre verifica que el equipamiento cumple con los requisitos especificados en el método antes de ser puesto en operación,	6.4.4.	<p>a) Certificado de calibración ALT-915-23 (Alpha Metrología) Fecha de calibración: 2023-07-15, Horno Binder N° serie 9010-0129, calibrado a 180 °C, Corrección -0,9 °C y U 8,1 °C. Usado en la determinación de sólidos disueltos totales según el SM 2540 C, con un requerimiento de 180 °C ±2 °C.</p> <p>b) Certificado de calibración ALT-914-23-1 (Alpha metrología) Fecha de calibración: 2023-07-12, Horno Memmert N° serie B321.0434, calibrado a 103 °C Corrección 0,3 °C U 2,2 °C y 105 °C Corrección 0,5 °C U 2,2 °C. Usado en la determinación de sólidos totales según el SM 2540 B a 103-105 °C.</p> <p>c) Certificado de calibración ALT-909-23, Termoreactor N° serie 892.000.757-3 calibrado 150 °C, U 4 °C, usado en la determinación de DOQ según el SM 5220 C requerimiento de 150 °C ±2°C</p> <p>No cumplen con el requerimiento del método normalizado</p>	Centro de calidad de aguas - Análisis fisicoquímicos de aguas
2	El sistema de gestión de información del laboratorio no siempre <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salvaguarda la información; de la manipulación indebida, pérdida</li> <li>• Salvaguarda la exactitud de la transcripción de los datos</li> </ul>	7.11.3	<p>a). Las celdas para estimar los % de error y recuperación en el FO-GAA-310 Cartas de control permiten editar su formulación</p> <p>b) La transcripción de desde la Bitácora de Fenol total en aguas, cuaderno N°1 Fecha de inicio: 25 de febrero de 2021 al FO-GAA-02 Reporte de resultados de laboratorio centro de calidad de aguas no fue verificada,</p> <p>c) Las plantillas conteo empleadas para calcular las abundancias de la comunidad hidrobiológica no se encuentran aseguradas</p>	<p>Centro de calidad de aguas - Análisis fisicoquímicos de aguas.</p> <p>Centro de Calidad de Aguas Unidad de hidrobiología</p>

			salvaguardadas. FO-GAA-218. S, FOGA-216.	
3	El laboratorio no siempre realiza seguimiento, ni registra las condiciones ambientales especificadas para el almacenamiento de los items	7.4.4	No se realiza la verificación de las condiciones de la temperatura de las muestras en la recepción de muestras según el numeral 6.2.3 del IN-GAA-131 Instructivo General para la recepción, identificación y manejo de muestras	Centro de calidad de aguas - Análisis físicoquímicos de aguas
4	El laboratorio no siempre prevé contaminación, interferencias o influencias adversas en las actividades del laboratorio	6.3.4	El IN-GAA-123 Procedimiento técnico de operación para determinación de poblaciones microbianas en el ambiente de la unidad. Versión: 04. Fecha de aprobación: 15/06/2023 en el numeral 6.1.3.1 procedimiento de limpieza de la unidad inciso 1. Indica barrer en forma cuidadosa, contrario a lo establecido en el SM 9020B 3f.	Centro de calidad de aguas - Laboratorio de microbiología
5	El laboratorio no siempre garantiza el correcto desempeño de las actividades de laboratorio y que pueden influir en los resultados	6.4.1	a) El DEV Caldo triptófano Lot: WM803794733 se encuentra vencido Fecha de vencimiento: 27/07/2022 b) El Sterikon Lot: Z0769574215 se encuentra vencido Fecha vencimiento: 12/10/2023	Centro de calidad de aguas - Laboratorio de microbiología
6	El laboratorio no siempre asegura que los valores de referencia o factores de corrección se implementen según sea apropiado	6.4.11	a) En el FO-GAA-302 Formato de control de temperatura y equipos Versión: 01 Fecha de aprobación: 18/03/2022, no se especifica la hora de toma del dato, por lo cual no se garantiza la toma de datos por lo menos con 4 horas de diferencia tal y como lo establece el SM9020 B 4° b) En el FO-GAA-212 V02 Formato control de condiciones ambientales no se realiza la corrección de la temperatura de 0.35 °C de la incubadora Yamato que indica el certificado de calibración ALT-908-23-1. En el formato FO-GAA-157 Formato de toma de datos In Situ para muestras puntuales, integradas y compuestas no se realiza la corrección de temperatura del termómetro Extech indicado en el certificado de calibración	Centro de calidad de aguas - Laboratorio de microbiología  Centro de calidad de aguas - Análisis físicoquímicos de aguas
7	El laboratorio no siempre asegura la validez de los resultados	7.7.1	a) El laboratorio no lleva registro de control de los pads absorbentes como lo indica el método de referencia SM 9020 B 5i. b) Dentro del IN-GAA-124 Instructivo técnico general para el control de calidad de medios de cultivo. Versión:04 Fecha de aprobación: 20/09/2023 Numeral 5.3.6	Centro de calidad de aguas - Laboratorio de microbiología

			Activación de las cepas de control y preparación de inóculo. No se tiene contemplado la verificación de las cepas para garantizar la pureza de las mismas tal y como lo indica el método de referencia SM 9020B.	
8	El laboratorio no siempre implementa acciones correctivas de auditorías internas en el tiempo oportuno.	8.8	a) El laboratorio no implementó acciones correctivas para asegurar la trazabilidad del material volumétrico empleado en campo y laboratorio, previniendo desviaciones como uso del material que no se encuentra verificado. de esta manera es necesario implementar la codificación de todo equipamiento.	Centro de Calidad de Aguas Unidad de hidrobiología

### 7.3 Observaciones (Riesgo potencial). Análisis y muestreo fisicoquímico)

1. Para mitigar el riesgo de usar métodos y procedimientos no apropiados para todas las actividades de laboratorio (7.2.1.1), se recomienda:
  - Implementar la fórmula para calcular el %R de la matriz de laboratorio fortificada según el SM 1020 B 12e.
  - Incluir en el FO-GAA-199 Formato rotulo para bitácora, Cuaderno N°1 el criterio para el residuo mínimo seco SM2540B 3b (2,5-200 mg).
  - Se recomienda que durante la determinación de nitratos según la ISO 7890-3, incluir la resta de la absorbancia del blanco de reactivo a la absorbancia de la muestra, como lo indica la ISO 7890-3 Numeral 7.1, no incluir el punto de cero absorbancia - cero concentraciones en la curva de calibración e incluir el MCC en la curva de calibración
  - Alinear el punto máximo del rango lineal declarado en el IN-GAA-112 Instructivo para la determinación de nitritos en agua y FO-GAA193 para la determinación de nitritos del 13 de noviembre del 2018 con el requerimiento del método normalizado SM 4500 NO<sub>2</sub> B 4c.
2. Para minimizar el riesgo de emitir resultados de medición que sin trazabilidad metrológica (6.5.1) se sugiere:
  - Garantizar una cadena documentada de calibraciones durante la determinación de fenoles que incluya el tiosulfato de sodio Merck Lot.HC166909 reactivo analítico
3. Para evitar el riesgo de incumplir los requisitos de las organizaciones que otorgan reconocimiento (5.4), M-S-A-F077 **POLÍTICA DE EQUIPAMIENTO** y **RESOLUCIÓN N.º 0104** de 28 de enero de 2022 IDEAM, se aconseja;
  - Definir y documentar la frecuencia de las comprobaciones intermedias
  - Verificar los rangos de trabajo para todas las metodologías acreditadas
  - Incluir en el plan metrológico FO-GAA-266, el cuarto frío en donde almacenan las muestras
4. Para mitigar el riesgo de no realizar un seguimiento de la validez de los resultados(7.7.1), se recomienda;
  - Definir un criterio estadístico para la comparación de los reensayos de ítems conservados.
  - Graficar los resultados de los ensayos de aptitud de manera que las tendencias sean detectables.
5. Definir los métodos de toma de muestra para cada tipo de toma de muestra descrito en el IN-GAA-126 INSTRUCTIVO PARA EL MONITOREO DE AGUA SUPERFICIAL, SUBTERRÁNEA, RESIDUAL NO DOMÉSTICA, Y RESIDUAL DOMÉSTICA
6. En las autorizaciones en manejo de equipos no se encuentran documentada la marca de equipo, código del equipo en el laboratorio, formato de capacitación y supervisión.

#### 7.4 Observaciones (Riesgo potencial). Microbiología

1. Si bien el laboratorio tiene establecido un programa de calibración (6.4.7) y tiene evidencia del proceso para la contratación del ente de calibración. (FO-GAA-277 Formato cronograma para mantenimiento, calibración y verificación de equipos de laboratorio. Versión:01 Fecha de aprobación 04/06/2020. FO-GBS-10 Comunicación al supervisor de contrato. Versión:01 Fecha de aprobación: 30/09/2021 y FO-GBS-22 Estudio de conveniencia y oportunidad para contratación de bienes y servicios. Versión: 01 Fecha de aprobación: 30/09/2021. Numeral 3.2 Calidades y/o especificaciones técnicas. Ítem 17 Incubadora Memmert Código 20120, 18 Incubadora Binder Código 20106 y 43 termómetro digital Código 9260) los siguientes equipos se encuentran con la calibración vencida:

Incubadora Memmert Código:20120 No. Certificado TC22-862 Fecha de calibración: 21-Nov-2022  
Incubadora Binder Código: 20106 No. Certificado TC22-863 Fecha de calibración: 21-Nov-2022  
Termocupla Código: 9260 No. Certificado ATL 885-22 Fecha de calibración: 03-Ago-2022

Se recomienda fortalecer el seguimiento del proceso de contratación para mantener la confianza en el estado de la calibración.

#### 7.4 Observaciones (Hidrobiología)

1. Actualizar cronograma de mantenimiento de equipos para el área de hidrobiología teniendo en cuenta a las necesidades del laboratorio para mantener la confianza del estado de calibración de estos. **Riesgo potencial:** Numeral 6.4.7
2. Durante la testificación de muestreo de macroinvertebrados bentónicos, se evidenció que aún no se tiene implementado el proceso de narcotización en los organismos, lo que podría generar rupturas en las estructuras morfológicas de los organismos o desviaciones en los resultados **Riesgo Potencial** : 7.2.1.1
3. Al llevar a cabo los muestreos que requieren réplicas, el laboratorio debe referenciar metodología y criterios para realizar submuestras en diferentes sustrato para la toma de muestras perifiton y macroinvertebrados **Riesgo Potencial** : 7.2.1.1

**8. Actividades desarrolladas durante la evaluación (evidencias y trazabilidad) (Registro fotográfico si es posible o resumen breve de actividades)**

- En el laboratorio del centro de calidad de aguas de la Universidad de los llanos, se realiza una reunión en donde; el equipo auditado y auditor se presentan, se dan recomendaciones generales para los atestigüamientos, se hace un recorrido por el laboratorio y revisan los criterios de la auditoría y cronograma.
- Revisión de los documentos asociados a cada metodología, documentación transversal y se realiza el atestigüamiento de los ensayos programados
- Atestigüamiento de las metodologías descritas en el alcance
- Retroalimentación de los hallazgos evidenciados durante el ejercicio

## 9. Seguimiento de las acciones correctivas y preventivas generadas desde la última auditoría interna. Microbiología

1. Numeral 6.4.10 El laboratorio no siempre cumple con el procedimiento establecido para las verificaciones intermedias

Evidencia: El instructivo (IN-GAA-133 Instructivo general para el aseguramiento de la validez de los resultados Versión 3. 14/06/2019). Indica la verificación cada tres meses, sin embargo, la última fecha de verificación intermedia de las micropipetas código: Micro001 y Micro003 fue el 04/08/2022

Estado: Cierre de hallazgo

Evidencia: IN-GAA-133 Instructivo general para el aseguramiento de la validez de los resultados Versión:05 15/06/2023. Numeral 6.21 Validez de los resultados para la unidad de Biotecnología-Microbiología.

FO-GAA-227 Control de micropipetas. Versión:02 Fecha de aprobación: 18/03/2022.

2. Numeral 7.2.1.5 El laboratorio no siempre asegura que se puede lograr el desempeño requerido

Evidencia: En el IN-GAA-193 Formato de informe de validación y/o verificación del método. No se evidencian ensayos de sensibilidad y selectividad para el análisis de Coliformes totales y *Escherichia coli* SM 9222 J tal como lo indica el método de referencia SM 9020B.

En el IN-GAA-193 Formato de informe de validación y/o verificación del método. No se evidencia ensayos de sensibilidad y selectividad para el análisis de Coliformes termotolerantes SM9222 D tal y como lo indica el método de referencia SM 9020B.

Estado: Cierre de hallazgo

Evidencia: IN-GAA-97 Instructivo para la detección simultanea de coliformes totales y *Escherichia coli* en muestras de agua subterránea, superficial y residual: Método de filtración por membrana. Versión 04. Fecha de aprobación 18/03/2022.

IN-GAA-205 Instructivo para la detección de coliformes termotolerantes en muestras de agua subterránea, superficial y residual: Método de filtración por membrana. Versión: 02 Fecha de aprobación: 20/09/2023.

3. Numeral: 7.7.1 El laboratorio no siempre asegura la validez de los resultados.

Evidencia: a) El laboratorio cuenta con el procedimiento que indica hacer el seguimiento a las lámparas de luz con la exposición de suspensiones bacterianas (IN-GAA-123 Procedimiento técnico de operación para determinación de poblaciones microbianas en el ambiente de la unidad. Versión 2 Fecha: 15/05/2019), sin embargo, se emplean suspensiones de menor concentración contrario a lo que indica el procedimiento y método de referencia SM 9020 B (FO-GAA-228 Control de esterilidad ambientes Versión 03. Fecha: 18/03/2022.

b) El laboratorio no lleva un registro completo de los ciclos de esterilización tal y como lo indica el método de referencia SM 9020 B. (FO-GAA-129 Formato control de uso diario de equipos de

**9. Seguimiento de las acciones correctivas y preventivas generadas desde la última auditoría interna. Microbiología**

laboratorio Versión 01. Fecha: 27/02/2015.

c) No se evidencia registro del pH de los medios de cultivo. FO-GAA-188 Formato para control de calidad de medios

Estado: Cierre de hallazgo

Evidencia: **a)** El IN-GAA-123 Procedimiento técnico de operación para determinación de poblaciones microbianas en el ambiente de la unidad. Versión: 04. Fecha de aprobación: 15/06/2023 en el numeral 6.1.3.4 desinfección con lampara UV.

b) FO-GAA-129 Formato control uso diario de equipos de laboratorio. Versión: 01 Fecha: 27/02/2015

c) FO-GAA-188 Formato control de calidad de medios de cultivo. versión: 01. Fecha:11/04/2018

**10. Actividades desarrolladas durante la evaluación (evidencias y trazabilidad) (Registro fotográfico si es posible o resumen breve de actividades).**

En el laboratorio del centro de calidad de aguas de la Universidad de los llanos, se realiza una reunión de apertura el equipo auditado y auditor se presentan, se dan recomendaciones generales para los atestiguamientos, se hace un recorrido por el laboratorio y revisan los criterios de la auditoría y cronograma.

- Testificación ensayos de acuerdo al alcance
- Revisión documental.
- Retroalimentación de los hallazgos evidenciados durante el ejercicio

## 11. Aspectos positivos

1. Se evidencia el elevado compromiso del personal auditado con el mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de la calidad
2. Se resalta la receptividad del personal auditado sobre las oportunidades mejora evidenciadas durante el ejercicio de auditoría
3. Se evidencia el compromiso para fortalecer el sistema de gestión de calidad de acuerdo a la última auditoría interna, donde se han implementado mejoras a las no conformidades, observaciones y opciones de mejora.

## 12. Aspectos por Mejorar

1. La carpeta de hojas de vida del material de Campo de hidrobiología requiere actualización ya que algunos equipos referenciados ya no se están empleado en campo (redes de zoo y fitoplancton) y algunos registros no equipos no cuentas con hojas de vida como: Atarraya y marco para toma de muestra de material Vegetal
2. Es necesario seguir los criterios de precisión del método normalizado del SM Ed 23rd en mediciones in situ para pH y conductividad en la sección de Bías como parámetro v

## 13. CONCLUSIÓN

La auditoría se realizó en la modalidad presencial, con testificaciones en tiempo real y sobre registros, evidenciándose que el laboratorio tiene implementado, mantiene y mejora continuamente el Sistema de Gestión bajo requisitos de la NTC ISO/IEC 17025:2017. El laboratorio demuestra competencia en la realización de ensayos y emisión de resultados confiables, en cumplimiento de los requisitos determinados en la NTC ISO/IEC 17025:2017 y los métodos normativos de ensayo. Durante el proceso de seguimiento se evidencia la implementación de acciones correctivas de hallazgo de evaluaciones anteriores, no obstante, es necesario que se realice la implementación oportuna y eficaz de las acciones necesarias frente a los hallazgos identificados en la presente auditoría, De igual forma, es necesario que el Laboratorio aborde las oportunidades de mejora y observaciones identificadas en esta auditoría; así como en las auditorías internas anteriores y las realizadas por el ente acreditador.



---

Nombre: Diana Carolina Carrillo Ramírez

C.C. 33377780



---

Nombre: Diego Arcelio Rico Sierra

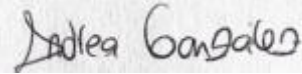
C.C. 1032374737



---

Nombre :

C.C. 80231444



---

Nombre : Andrea Del Pilar González Bernal

C.C. 1.014.205.942