REALIZAR MONITOREO Y CARACTERIZACIÓN A CUERPOS DE AGUA Y VERTIMIENTOS, UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS Y/O HIDROLÓGICAS PRIORIZADAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ, COMO ACTIVIDAD DE LOS PROYECTOS "APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DEL AGUA" Y "CALIDAD HÍDRICA" DE LA SUBDIRECCIÓN ECOSISTEMAS Y GESTIÓN AMBIENTAL

UN PROYECTO DE:

Corpoboyacá

INFORME FINAL CONTRATO DE SERVICIO CDS 2022 - 641 DEL 26 DE DICIEMBRE DE 2022

PERÍODO DEL INFORME: 23/02/2023-28/02/2024

REALIZADO POR:

CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S (CONINTEGRAL S.A.S)

EQUIPO DE SUPERVISORES DE CORPOBOYACÁ:

AMANDA MEDINA BERMÚDEZ, JULIANA MIREYA CAMARGO CADENA, LINA YORELY ÁLVAREZ ARANDA, CARLOS ALBERTO ALFONSO Y MARIO PÉREZ SUÁREZ.

TUNJA- COLOMBIA

24/05/2023

Medellín, 24 de junio de 2024

Señores

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ -CORPOBOYACÁ

Asunto: Cesión de derechos.

El suscrito representante legal de la sociedad CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL SAS (CONINTEGRAL SAS) mediante la presente hago la cesión de los derechos intelectuales de los informes y documentos generados durante la ejecución del Contrato de Servicio CDS 2022 - 641 del 26 de diciembre de 2022 cuyo objeto es: Realizar Monitoreo y Caracterización a Cuerpos de Agua y Vertimientos, Unidades Hidrogeológicas y/o Hidrológicas Priorizadas en la Jurisdicción de CORPOBOYACÁ, Como Actividad de los Proyectos "Aprovechamiento Sostenible del Agua" y "Calidad Hídrica" de la Subdirección Ecosistemas y Gestión Ambiental, a la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ - CORPOBOYACÁ para que sea publicado y difundido en todos los espacios y medios que la Entidad considera conveniente.

Adicionalmente, declaro que los informes y documentos son un trabajo original autoría de CONINTEGRAL SAS y que los informes y documentos no han sido publicados en ningún otro medio digital o impreso.

Atentamente,

ALEXANDER FERNANDEZ ÁLVAREZ

Representante Legal CONINTEGRAL SAS

TABLA DE CONTENIDO GENERAL DOCUMENTO

Libro 1: Informe Final Ensayo de Trazadores

Libro 2: Informe Final Fuentes Abastecedoras

Libro 3: Informe Final Aguas Subterráneas

Libro 4: Informe Final Vertimientos

Tomo 1: vertimientos tipo 1 municipios con carga menor o igual a 625 Kg/día de DBO_5

Volumen 1: Cuenca del Río Chicamocha

Volumen 2: Cuenca del Río Sutamarchán, Moniquirá y Suárez A.D.

Volumen 3: Cuenca del Río Lengupá

Volumen 4: Cuencas del Río Carare Minero

Tomo 2: vertimientos tipo 2 municipios con carga mayor a 625 kg/día y menor o igual a 3000 kg/ día de DBO_5

Tomo 3: vertimientos tipo 3 municipios con carga mayor a 3.000 Kg/día de DBO_5

Tomo 4: vertimientos tipo 4 elaboración de productos lácteos

Tomo 5: vertimientos tipo 6 piscinas Termominerales

Tomo 6: Vertimientos tipo 7 extracción de minerales y otras minas y canteras

Tomo 7: Vertimientos tipo 10 derivados a partir de la caña de azúcar

Tomo 8: Vertimientos tipo 11 generación de energía eléctrica

Tomo 9: Vertimientos tipo 12 beneficio de ganadería de bovinos, búfalo, equino, ovino y/o caprino

Tomo 10: vertimientos tipo 13 extracción de oro y otros metales preciosos

Tomo 11: vertimientos tipo 14 Piscícolas

Tomo 12: Vertimientos Tipo Disposición de Residuos Sólidos. Relleno Sanitario de Tunja.

Libro 5: Informe Final Aguas Superficiales

Tomo 1: Cuenca alta y media del Río Chicamocha

Tomo 2: Subcuenca del Río Pesca, Tota, Monquirá y Chiquito

Tomo 3: Cuenca del Río Lengupá

Tomo 4: Cuenca del Río Carare Minero

Tomo 5: Cuenca del Río Sutamarchán, Moniquirá y Suárez A.D.

REALIZAR MONITOREO Y CARACTERIZACIÓN A CUERPOS DE AGUA Y VERTIMIENTOS, UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS Y/O HIDROLÓGICAS PRIORIZADAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ, COMO ACTIVIDAD DE LOS PROYECTOS "APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DEL AGUA" Y "CALIDAD HÍDRICA" DE LA SUBDIRECCIÓN ECOSISTEMAS Y GESTIÓN AMBIENTAL

CONTRATO DE SERVICIO CDS 2022 - 641 DEL 26 DE DICIEMBRE DE 2022

UN PROYECTO DE:

Corpoboyacá

LIBRO 3: INFORME FINAL DE MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

PERIODO MARZO 2023

FECHA DE MONITOREO 27/03/2023 - 29/03/2023

REALIZADO POR:

CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S (CONINTEGRAL S.A.S)

EQUIPO DE SUPERVISORES DE CORPOBOYACÁ:

AMANDA MEDINA BERMÚDEZ, JULIANA MIREYA CAMARGO CADENA, LINA YORELY ÁLVAREZ ARANDA, CARLOS ALBERTO ALFONSO Y MARIO PÉREZ SUÁREZ

TUNJA- COLOMBIA

24/06/2024

HOJA DE CONTROL DEL DOCUMENTO

CONTRATO	CONTRATO DE SERVICIO CDS 2022 -641 Del 26 DE DICIEMBRE DE 2022	
OBJETO	Realizar monitoreo y caracterización a cuerpos de agua vertimientos. unidades hidrogeológicas y/o hidrológicas priorizadas en la jurisdicción de Corpoboyacá como actividad de los proyectos "Aprovechamiento Sostenible del Agua y Calidad Hídrica de la Subdirección Ecosistemas y Gestión Ambiental".	
CONTRATANTE	**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ. CORPOBOYACÁ** Carrera 2A Este No 53-136 Tunja – Boyacá PBX 87457186/3114670628 E-mail: corpoboyaca@corpoboyaca.gov.co http:// www.CORPOBOYACÁ.gov.co	
CONTRATISTA	**CONINTEGRAL SAS** Calle 34B No. 81A -98. Medellín Celular: 301 376 09 65. Email: info@conintegral.com http://www.conintegral.com	
SUPERVISORES DEL CONTRATO	Amanda Medina Bermúdez, Juliana Mireya Camargo Cadena, Lina Yorely Álvarez Aranda, Carlos Alberto Alfonso y Mario Pérez Suárez	
TIPO DE MONITOREO	MONITOREO AGUA SUBTERRÁNEA.	
ESTACIÓN, FECHA Y HORA DEL MONITOREO	23-002-020 Pozo Cooservicios 2 (28/03/2023, 10:30 am) 23-002-021 Pozo Batallón Bolívar 1 (27/03/2023, 12:31 pm) 23-002-022 Pozo San Francisco (27/03/2023, 9:31 am) 23-002-024 Pozo El Pedregal Oicatá (28/03/2023, 10:30 am) 23-002-023 Pozo Mico (27/03/2023, 11:32 am) 23-002-025 Pozo Villas del Rosario (29/03/2023, 9:40 am)	
TIPO DE INFORME	FINAL	
TÉCNICOS DE CAMPO	Paula Andrea Córdoba Acosta- Profesional de campo Sebastián Pajón Ruiz- Profesional de campo Yesid Alfonso Castro Robles- Profesional de campo Santiago Tejada Villegas- Profesional de campo	
ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO	Nombre: Andrés Sebastián Ochoa Mariana Torres Bedoya Conintegral SAS	Firma: Andres Sebastian Ochoa B. Mariana Torres Bedoya
REVISIÓN DEL DOCUMENTO	Nombre: Liliana Vinasco Torres. Conintegral SAS	Firma:
AUTORIZACIÓN DEL DOCUMENTO	Nombre: Alexander Fernández Álvarez. Conintegral SAS	Firma:

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción 18

2. Objetivos 20

2.1 Objetivo General 20

2.2 Objetivos Específicos 20

3. Equipo de Trabajo 21

4. Descripción del Sitio de Monitoreo 22

5. Normatividad Ambiental. 26

6. Metodología Trabajo en Campo 29

7. Actividades de Toma y Preservación de las Muestras 31

8. Análisis en Laboratorios 32

9. Equipos o Elementos Utilizados Durante el Monitoreo 37

10. Resultados Obtenidos Durante la Caracterización 38

10.1. Resultados In Situ 38

10.2. Resultados Parámetros Fisicoquímicos 39

11. Regla de Decisión Corpoboyacá 46

12. Análisis e Interpretaciones de Resultados 49

12.1. Análisis In Situ 49

12.1.1. pH (Potencial de hidrógeno). 49

12.1.2. Conductividad 51

12.1.3. Oxígeno Disuelto 52

12.1.4. Temperatura 53

12.2. Análisis Fisicoquímico 54

12.2.1. Alcalinidad 54

12.2.2. Aluminio 55

12.2.3. Arsénico 56

12.2.4. Bario 57

12.2.6. Cadmio 59

12.2.7. Cloruros 60

12.2.8. Cobre 61

12.2.9. Color real 62

12.2.10. Cromo 63

12.2.11. DBO_5 64

12.2.13. Dureza Cálcica y Dureza Total 66

12.2.14. Fenoles Totales 67

12.2.15. Fósforo Total y Ortofosfatos 68

12.2.16. Grasas y Aceites 69

12.2.17. Hierro, Manganeso y Magnesio 70

12.2.18. Mercurio 71

12.2.19. Nitratos y Nitritos 72

12.2.20. Nitrógeno Amoniacal. Nitrógeno Total y Nitrógeno kjeldahl 73

12.2.21. Plata y Plomo 74

12.2.22. Potasio, Sodio y Silicio 75

12.2.23. Selenio 76

12.2.24. Sólidos disueltos y Sólidos Suspendidos 77

12.2.25. Sulfatos 78

12.2.26. Tensoactivos (SAAM) 79

12.2.27. Cinc 80

12.2.28. Coliformes Fecales- E. Coli 81

12.2.29. Coliformes Termotolerantes 82

12.2.30. Coliformes Totales 83

12.2.31. Compuestos Fenólicos y Bifenil Policlorados 84

12.2.32. Cianuro Total 85

12.2.33. Turbiedad 86

13. Índices de Calidad 87

13.1 Cálculo Índice de Calidad de Agua-(IDEAM) 87

13.2 Cálculo Índices de Contaminación del Agua (ICO) 89

13.3 Cálculo Índice de Calidad de Agua-(WQI-INSF)) 92

14. Análisis Multitemporal Y Multivariable Basados En Los Anteriores Contratos De Monitoreo 96

14.1 Pozo Mico 96

14.2 Pozo San Francisco 100

14.3 Pozo El Pedregal 105

14.4 Pozo Cooservicios 2 110

14.5 Pozo Batallón Bolívar 1 115

14.6 Pozo Villas Del Rosario 120

15. Adiciones y Desviaciones 125

16. Conclusiones 126

17. Recomendaciones 132

18. Responsables 134

19. Bibliografía 135

20. Anexos 137

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Equipo de trabajo de monitoreos..... 21

Tabla 2. Punto de monitoreo..... 23

Tabla 3. Condiciones ambientales durante el monitoreo..... 23

Tabla 4. Observaciones y Registro Fotográfico..... 24

Tabla 5. Criterios de calidad para destinación del recurso hídrico - Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020 26

Tabla 6. Parámetros In situ y de laboratorio evaluados en aguas subterráneas..... 33

Tabla 7. Reporte de resultados. Parámetros in situ. Art 1. 38

Tabla 8. Reporte de resultados. Parámetros in situ. Art 2 39

Tabla 9. Cumplimiento Normativo Artículo 1 40

Tabla 10. Cumplimiento Normativo Artículo 2 43

Tabla 11. Calificación de la calidad del agua según los valores que tome el ICA..... 89

Tabla 12. Criterios para ICOTRO..... 91

Tabla 13. Rangos y clasificación para los Índices de Contaminación del Agua..... 91

Tabla 14. Pesos (%) de los parámetros para determinar el ICA..... 92

Tabla 15. Ecuaciones para determinar los factores de escala Qi. 93

Tabla 16. Clasificación de calidad de agua en función del índice WQI..... 94

Tabla 17. Resultados Índices de calidad..... 95

Tabla 18. Concentraciones fisicoquímicas monitoreos anteriores Pozo Mico 96

Tabla 19. Concentraciones fisicoquímicas monitoreos anteriores Pozo San Francisco. 101

Tabla 20. Concentraciones fisicoquímicas monitoreos anteriores Pozo El Pedregal..... 105

Tabla 21. Concentraciones fisicoquímicas monitoreos anteriores Pozo Cooservicios 2. 110

Tabla 22. Concentraciones fisicoquímicas monitoreos anteriores Pozo Batallón Bolívar 1 115

Tabla 23. Concentraciones fisicoquímicas monitoreos anteriores Pozo Villas del Rosario 120

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización del punto 22

Figura 2. Criterios regla de decisión CORPOBOYACÁ 47

Figura 3. Gráfico Regla de decisión CORPOBOYACÁ 48

Figura 4. pH Agua Subterránea 50

Figura 5. Conductividad Agua Subterránea 51

Figura 6. Oxígeno Disuelto Agua Subterránea 52

Figura 7. Temperatura agua subterránea 53

Figura 8. Alcalinidad agua subterránea 54

Figura 9. Aluminio agua subterránea 55

Figura 10. Arsénico agua subterránea 56

Figura 11. Bario agua subterránea 57

Figura 12. Bicarbonatos. carbonatos y calcio agua subterránea 58

Figura 13. Cadmio agua subterránea 59

Figura 14. Cloruros agua subterránea 60

Figura 15. Cobre agua subterránea 61

Figura 16. Color real agua subterránea 62

Figura 17. Cromo agua subterránea 63

Figura 18. DBO5 agua subterránea 64

Figura 19. DQO agua subterránea 65

Figura 20. Dureza Cálcica y Total agua subterránea 66

Figura 21. Fenoles agua subterránea 67

Figura 22. Fósforo total y ortofosfatos agua subterránea 68

Figura 23. Grasas y Aceites agua subterránea 69

Figura 24. Hierro. Manganeso y Magnesio agua subterránea 70

Figura 25. Mercurio agua subterránea 71

Figura 26. Nitratos Nitritos agua subterránea 72

Figura 27. Nitrógeno Amoniacal. Nitrógeno Total y Nitrógeno kjeldahl agua subterránea 73

Figura 28. Plata Plomo agua subterránea 74

Figura 29. Potasio Sodio Silicio agua subterránea 75

Figura 30. Selenio agua subterránea 76

Figura 31. Sólidos disueltos y sólidos suspendidos agua subterránea 77

Figura 32. Sulfatos agua subterránea 78

Figura 33. Tensoactivos agua subterránea 79

Figura 34. Zinc agua subterránea 80

Figura 35. Coliformes Fecales agua subterránea 81

Figura 36. Coliformes Termotolerantes agua subterránea 82

Figura 37. Coliformes Termotolerantes agua subterránea 83

Figura 38. Compuestos Fenólicos y Bifenil Policlorados agua subterránea 84

Figura 39. Cianuro Total agua subterránea 85

Figura 40. Turbiedad agua subterránea 86

Figura 41. Comportamiento multitemporal in situ Pozo Mico. 97

Figura 42. Comportamiento multitemporal Fisicoquímico Pozo Mico 98

Figura 43. Comportamiento multitemporal Metales y metaloides Pozo Mico 98

Figura 44. Comportamiento multitemporal Iones Pozo Mico 99

Figura 45. Comportamiento multitemporal Microbiológicos Pozo Mico 99

Figura 46. Comportamiento multitemporal otros parámetros Pozo Mico 100

Figura 47. Comportamiento multitemporal in situ Pozo San Francisco. 102

Figura 48. Comportamiento multitemporal Fisicoquímico Pozo San Francisco 102

Figura 49. Comportamiento multitemporal Metales y metaloides Pozo San Francisco.. 103

Figura 50. Comportamiento multitemporal Iones Pozo San Francisco 103

Figura 51. Comportamiento multitemporal Microbiológicos Pozo San Francisco 104

Figura 52. Comportamiento multitemporal otros parámetros Pozo San Francisco 104

Figura 53. Comportamiento multitemporal in situ Pozo El Pedregal. 106

Figura 54. Comportamiento multitemporal Fisicoquímico Pozo El Pedregal 107

Figura 55. Comportamiento multitemporal Metales y metaloides Pozo El Pedregal 107

Figura 56. Comportamiento multitemporal Iones Pozo El Pedregal 108

Figura 57. Comportamiento multitemporal Microbiológicos Pozo El Pedregal 108

Figura 58. Comportamiento multitemporal otros parámetros Pozo El Pedregal 109

Figura 59. Comportamiento multitemporal in situ Pozo Cooservicios 2. 111

Figura 60. Comportamiento multitemporal Fisicoquímico Pozo Cooservicios 2..... 112

Figura 61. Comportamiento multitemporal Metales y metaloides Pozo Cooservicios 2 .. 112

Figura 62. Comportamiento multitemporal Iones Pozo Cooservicios 2 113

Figura 63. Comportamiento multitemporal Microbiológicos Pozo Cooservicios 2..... 113

Figura 64. Comportamiento multitemporal otros parámetros Pozo Cooservicios 2 114

Figura 65. Comportamiento multitemporal in situ Batallón Bolívar 1. 116

Figura 66. Comportamiento multitemporal Fisicoquímico Pozo Batallón Bolívar 1 117

Figura 67. Comportamiento multitemporal Metales y metaloides Pozo Batallón Bolívar 1 117

Figura 68. Comportamiento multitemporal Iones Pozo Batallón Bolívar 1 118

Figura 69. Comportamiento multitemporal Microbiológicos Pozo Batallón Bolívar 1 118

Figura 70. Comportamiento multitemporal otros parámetros Pozo Batallón Bolívar 1 119

Figura 71. Comportamiento multitemporal in situ Pozo Villas del Rosario. 121

Figura 72. Comportamiento multitemporal Fisicoquímico Pozo Villas del Rosario 122

Figura 73. Comportamiento multitemporal Metales y metaloides Pozo Villas del Rosario 122

Figura 74. Comportamiento multitemporal Iones..... 123

Figura 75. Comportamiento multitemporal Microbiológicos 123

Figura 76. Comportamiento multitemporal otros parámetros..... 124

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. MARCO DE REFERENCIA. 137

ANEXO B. DATOS DE CAMPO 150

ANEXO C. INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO.....235

ANEXO D. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE CAMPO 291

ANEXO E. RESOLUCIÓN ACREDITACIÓN LABORATORIOS.....424

ANEXO F. EDITABLES (Medio Magnético).....556

ANEXO G. GDB (Medio Magnético).....556

ANEXO H. REGISTRO FOTOGRAFICO(Medio Magnético).....556

ANEXO I. B_D (Medio Magnético) 556

ANEXO J. ICOS (Medio Magnético).....556

1. Introducción

La Corporación Autónoma Regional de Boyacá "CORPOBOYACÁ" contrato los servicios de la empresa Consultoría e Ingeniería Integral S.A.S (CONINTEGRAL S.A.S), la cual se encuentra acreditada bajo la norma NTC 17025 por el Instituto de Hidrología. Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) bajo Resolución No 0824 del 06 de agosto de 2019, para realizar el diagnóstico de la calidad ambiental de las aguas subterráneas. con el ánimo de conocer si estas cumplen o no con los criterios ambientales establecidos en la normatividad colombiana vigente o la que aplique.

El monitoreo de las aguas subterráneas se realizó teniendo en cuenta lo establecido en el Plan de Muestreo en los puntos de monitoreo indicados por la Corporación en el departamento de Boyacá.

Las actividades incluyeron toma de muestras, preservación, transporte y análisis de laboratorio. En la toma de muestras y análisis del laboratorio se tuvieron en cuenta las metodologías definidas en el Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 23ª edición. 2017 y en el United States Environmental Protection Agency – EPA. cumpliendo además con la "Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas", publicado por el Instituto de Hidrología. Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM- también se utilizó un programa de aseguramiento de la calidad y el análisis de campo para correlacionar las condiciones del entorno con el comportamiento de los vertimientos en un momento dado. curvas y certificados de calibración de equipos del laboratorio.

El informe contiene la metodología del monitoreo los resultados de laboratorio el análisis de los mismos la comparación con la norma y otros aspectos técnicos de conformidad con el Anexo Técnico del mencionado Contrato.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Determinar la calidad fisicoquímica y microbiológica de las aguas subterráneas indicadas por La Corporación Autónoma Regional de Boyacá "CORPOBOYACÁ" de acuerdo con el Anexo Técnico del Contrato de Servicios No. 2022-641 del 26 de diciembre del 2022.

2.2 Objetivos Específicos

- Realizar la medición de parámetros in situ y toma de muestra de agua para su posterior análisis de laboratorio.
- Comparar los resultados obtenidos con los criterios de calidad establecidos por CORPOBOYACÁ.

3. Equipo de Trabajo

En la Tabla 1 se presenta el equipo de trabajo que realiza las diferentes actividades para dar cumplimiento al contrato.

Tabla 1.

Equipo de trabajo de monitoreos

Cargo desempeñado	Nombre del personal
Director	Alexander Fernández Álvarez
Profesional 1	Liliana Vinasco Torres
Profesional 2	Jorge Enrique López Arango
Profesional 3	María Camila López Martínez
Personal de campo	Paula Andrea Córdoba Acosta
Personal de campo	Yesid Alfonso Castro Robles
Personal de campo	Santiago Tejada Villegas
Personal de campo de Apoyo	Sebastián Pajón Ruiz
Profesional de informes de Apoyo	Mariana Torres Bedoya
Profesional de informes de Apoyo	Andrés Sebastián Ochoa Barrientos

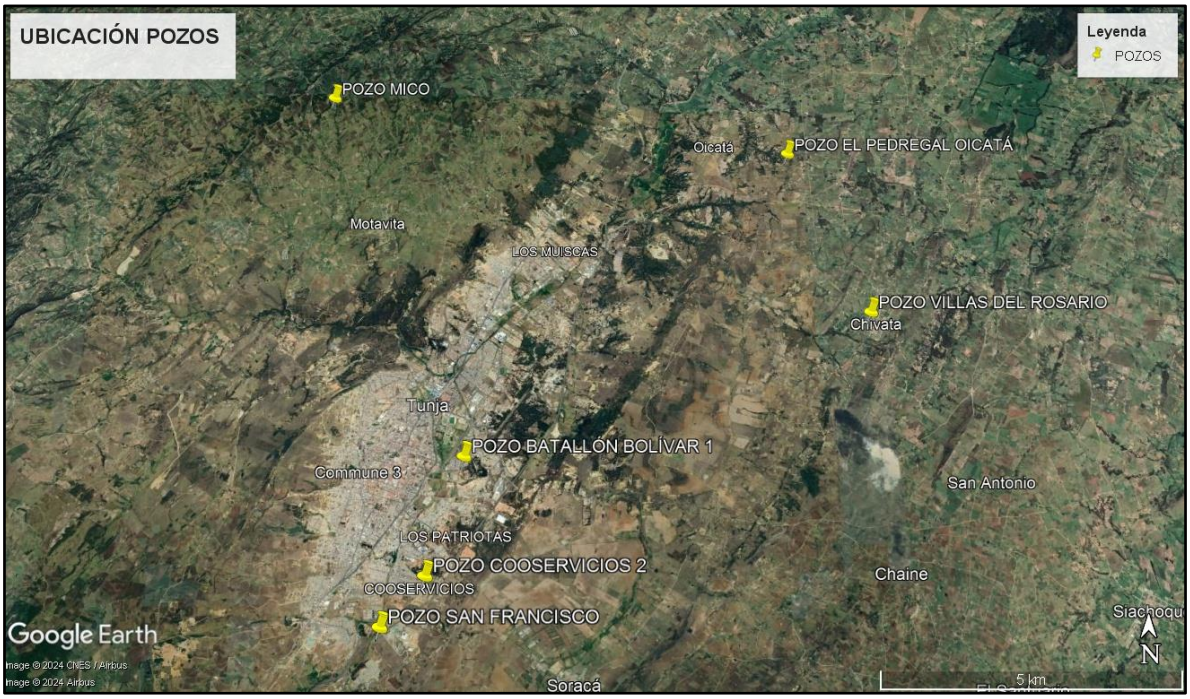
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

4. Descripción del Sitio de Monitoreo

Los puntos de monitoreo se encuentran ubicados en los municipios de Tunja. Oicatá. Motavita y Chivatá, a continuación, se presenta su localización.

Figura 1.

Localización del punto



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

En la Tabla 2 se presenta la codificación descripción y las coordenadas de los puntos monitoreados.

Tabla 2.

Punto de monitoreo

Plan de muestreo / ID /Código	Punto de monitoreo	Fecha toma de muestra	Hora toma de muestra	Coordenadas Geográficas	
				Oeste	Norte
23-002-20	Pozo Cooservicios 2	27/03/2023	11:32	- 73°21'23.70	05°30' 53.50
23-002-021	Pozo Batallón Bolívar 1	27/03/2023	12:31	- 73°21'05.67"	05°32'02.15"
23-002-022	Pozo San Francisco	27/03/2023	9:31	- 73°21'46.60"	05°30'25.80"
23-002-024	Pozo El Pedregal Oicatá	28/03/2023	10:30	- 73°17'44.00"	05°35'26.70"
23-002-023	Pozo Mico	28/03/2023	13:16	- 73°22'41.00	05°36'01.60"
23-002-025	Pozo Villas del Rosario	29/03/2023	9:40	- 73°17'02.20"	05°33'31.10"

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Las condiciones ambientales que se presentaron durante el monitoreo se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3.

Condiciones ambientales durante el monitoreo

Plan de muestreo/ ID /Código	Punto de monitoreo	Presión barométrica	Temperatura ambiente (°C) o Temperatura del aire	Precipitación (Si - No)
23-002-20	Pozo Cooservicios 2	543.17	18.5	No
23-002-021	Pozo Batallón Bolívar 1	549	20.1	No
23-002-022	Pozo San Francisco	542	13	No
23-002-024	Pozo El Pedregal Oicatá	537.77	18.5	No
23-002-023	Pozo Mico	519	20	No
23-002-025	Pozo Villas del Rosario	530	19.8	No

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Las actividades realizadas durante el monitoreo se evidencian en los registros fotográficos que se presentan a continuación:

Tabla 4.

Observaciones y Registro Fotográfico

Observaciones Pozo Mico	**Fotografía.**
El Pozo no se encuentra en uso hace aproximadamente 2 meses, el caudal de salida es intermitente, presenta una coloración anaranjada. la cual no es constante y varía en su tonalidad, la cual se observa más anaranjada y en otras ocasiones más incolora.	
Observaciones Pozo San Francisco	**Fotografía.**
La Bomba no deja de funcionar ya que se encuentra en operación, para garantizar la prestación del servicio. No se logra medir la profundidad del nivel dinámico ni tampoco estático. La Toma de muestra se realiza directamente de la válvula.	
Observaciones Pozo el Pedregal	**Fotografía.**
El Pozo abastece zona urbana y rural, la muestra de agua se toma por tubería antes de ingresar al sistema de tratamiento, las características organolépticas son agua sin olor y sin color.	

Observaciones Pozo Cooservicios 2.	Fotografía.
Se realiza la toma de muestra en el punto de purga el cual se encuentra a 638 m en línea recta del pozo. Se escoge este lugar para la toma de muestra ya que en el punto donde está la bomba y se encuentra el pozo, no es posible captar el agua a la superficie.	
Observaciones Pozo Batallón Bolívar 1	**Fotografía.**
Al pozo no se le es necesario realizar purga ya que este está en rebose y no contiene un solo punto de salida. sino que alrededor de la tubería se observan pequeñas gotas de las cuales se hace la toma de muestra. El funcionario y operario menciona que la bomba se encuentra en calibración por tanto en el momento posee dicho elemento.	
Observaciones Pozo Villas del Rosario	**Fotografía.**
El agua se observa de un color anaranjado. no se observan grasas. no presenta olor. No se hace la medición de la profundidad. El operario menciona que las sondas piezométricas que se usan, se quedan enredadas y no era posible extraerlas. El pozo se encuentra en zona urbana.	

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

5. Normatividad Ambiental.

Se toman como criterios de calidad admisible para la destinación del recurso los establecidos por CORPOBOYACÁ, en la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020, con el fin de realizar la comparación de cumplimiento para cada parámetro de acuerdo a lo indicado en la Tabla 5.

Se toman como referencia los siguientes artículos:

Artículo Primero. para consumo humano y doméstico, que para su potabilización se requiere solamente tratamiento convencional.

Artículo segundo. para consumo humano y doméstico, potabilización que requiere sólo desinfección.

Tabla 5.

Criterios de calidad para destinación del recurso hídrico - Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020

Parámetro	ART 1° Tratamiento Convencional	ART 2° Desinfección
pH	5.0 - 9.0	6.5 - 8.5
Conductividad eléctrica	1.000	1.000
Oxígeno Disuelto	> 4.0	>6
Temperatura de la Muestra	N/A	N/A
Alcalinidad Total	N/A	N/A
Aluminio (Al)	N/A	N/A
Arsénico (As)	0.05	0.05
Bario (ba)	1.0	1.0
Bicarbonatos (HCO3-)	N/A	N/A
Cadmio (cd)	0.01	0.01

Parámetro	ART 1° Tratamiento Convencional	ART 2° Desinfección
Calcio (cd)	N/A	N/A
Carbonatos (CO3-2)	N/A	N/A
Cloruros (Cl-)	250	250
Cobre (Cu)	1.0	1.0
Color Real	75.0	20
Cromo (Cr)	0.05	0.05
DBO5	5	2
DQO	30	4
Dureza Cálcica	N/A	N/A
Dureza Total (CaCO3)	300	300
Fenoles Totales	N/A	N/A
Fósforo Total	0.05 - 1	0.05 - 1
Grasas y aceites	0.10	0.01
Hierro (Fe)	N/A	N/A
Magnesio (+2)	N/A	N/A
Manganeso (Mn)	N/A	N/A
Mercurio (Hg)	0.002	0.002
Nitratos (N)	10.0	10.0
Nitritos (N)	1.0	1.0
Nitrógeno Amoniacal	1.0	1.0
Nitrógeno Total Kjeldahl NTK	N/A	N/A
Nitrógeno Total	N/A	N/A
Ortofosfatos	N/A	N/A
Plata (Ag)	0.05	0.05
Plomo (Pb)	0.05	0.05
Potasio	N/A	N/A
Selenio	0.01	0.01
Silicio (SiO2)	N/A	N/A
Sodio (+)	N/A	N/A
Sólidos Disueltos Totales	800.0	800
Sólidos Suspendidos Totales	10.0	10.0

Parámetro	ART 1° Tratamiento Convencional	ART 2° Desinfección
Sulfatos (SO=4)	400.0	400
Tensoactivos (SAAM)	0.5	0.5
Zinc (Zn)	15.0	15.0
Coliformes Fecales- E. Col (NMP)	630	20
Coliformes termotolerantes (NMP)	200.0	200
Coliformes Totales (NMP)	20.000	1.000
Compuestos Fenólicos (Fenol)	0.002	0.002
Bifenil policlorados	0.0	0.0
Cianuro Total	0.2	0.2
Turbiedad	N/A	10

Nota. N/A: No aplica. La Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020 no establece límite normativo para el parámetro.

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

6. Metodología Trabajo en Campo

Las actividades llevadas a cabo para el punto de monitoreo, se realizaron teniendo en cuenta lo descrito en el procedimiento PR-GA-20 "Toma de muestra de agua residual, superficial y subterránea". Este protocolo está basado en los lineamientos establecidos en la "Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas" del Instituto de Hidrología. Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.

1) Sistema de monitoreo: En el programa de monitoreo se establece el objetivo general de la campaña de monitoreo, el cual considera las prioridades. intereses y las necesidades de los usuarios en este caso las de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, en cuanto a calidad (variables fisicoquímicas) de aguas superficiales y/o subterráneas. En esta etapa se determinan qué indicadores de calidad del agua se consideran derivados de las necesidades y parámetros a ser analizados, se procede al diseño de la red contemplando recursos tanto técnicos como económicos. Selección de los puntos, ubicación y determinación de la densidad de puntos por monitorear.

2) Recolección de datos: En esta etapa se procede con la recolección de los datos, mediante la ejecución de las campañas de monitoreo, uso de las técnicas estandarizadas o normalizadas, procedimientos avalados y la utilización correcta de materiales y equipos, se cuenta con equipos e instrumentos adecuados. Formatos de captura de información, personal capacitado y competente, el cual debe disponer de todos los elementos de seguridad necesarios para este tipo de campañas.

3) Administración de datos: Este procesamiento incluye el paso de datos manuales como datos de campo, registro In Situ a archivos digitales y comprobaciones y validaciones de la misma.

4) Uso de la información: La compilación de datos hidrológicos en una serie de datos que proporcionan información útil para la toma de decisiones, las cuales se pueden adoptar directamente a partir de mediciones de datos en bruto. estadísticas derivadas o resultados de distintas etapas de modelización de datos elaborados.

Para este caso específico de aguas superficiales o subsuperficiales (subterráneas) el monitoreo permite realizar el seguimiento del comportamiento de un determinado cuerpo o fuente hídrica con diferentes propósitos: determinar la oferta disponible, comprender y predecir tendencias y eventos extremos, realizar una adecuada gestión del riesgo y soportar la toma de decisiones en el marco de la gestión integrada del recurso hídrico.Esta actividad está compuesta por dos procedimientos la medición o determinación de la estabilización o purga y la toma de la muestra de agua como tal, a continuación, se describe cada una de ellas

Estabilización o purga del Pozo: Se debe realizar una purga del pozo para eliminar el agua estancada dentro de la perforación (la cual puede ser de composición química diferente a la contenida en el acuífero), la presencia de aire sobre la columna de agua (que genera un gradiente de concentración de oxígeno y CO2 disuelto), la pérdida de gases por la tubería. la lixiviación desde la superficie y cambios químicos producidos por el sello de arcillas o el material del filtro y prefiltro, en el pozo, se debe determinar el diámetro de la boca de pozo y la altura (respecto del punto de referencia), además de ser necesario conocer los detalles de construcción, para así saber la profundidad del acuífero o nivel del que se debe extraer la muestra, se debe realizar un bombeo continuo y medir parámetros como el pH, temperatura y conductividad eléctrica, si es solicitado oxígeno disuelto y turbiedad.

7. Actividades de Toma y Preservación de las Muestras

Antes de realizar el trabajo de campo. los profesionales y auxiliares de monitoreos prepararon todos los equipos, elementos y materiales necesario para llevar a cabo la actividad. Así mismo, revisaron las características de los recipientes, los parámetros a evaluar, el volumen mínimo de las muestras y los procedimientos de preservación de las mismas.

El monitoreo de agua subterránea se realizó de manera puntual, y estos sitios fueron seleccionados por la Corporación.

Las muestras que fueron entregadas a los laboratorios se rotularon con información referente a la caracterización (sitio de muestreo, parámetros a evaluar, preservación. responsable del muestreo, fecha y hora).

Las muestras fueron almacenadas en contenedores o neveras. garantizando una temperatura de 4 ± 2°C, y se entregaron antes de las 24 horas a los laboratorios encargados de los análisis.

Los profesionales y auxiliares de monitoreos estaban en la obligación de registrar en los formatos de datos de campo, todas las observaciones que se presentaron durante la caracterización. como cambios significativos de las características organolépticas del agua y las variaciones de las condiciones ambientales, etc.

8. Análisis en Laboratorios.

Las actividades de toma de muestra, aforo y medición de parámetros In Situ fueron realizadas por la empresa Consultoría e Ingeniería Integral S.A.S (CONINTEGRAL S.A.S), la cual se localiza en la carrera 81 A No 34 B-04, Medellín, Antioquia, Conintegral S.A.S se encuentra acreditada bajo la norma NTC ISO/IEC 17025: 2017 por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM – bajo la Resolución No 0824 del 06 de agosto de 2019 y Los análisis fisicoquímicos y microbiológicos fueron realizados por el laboratorio Proanalisis S.A.S BIC PSL bajo la Resolución No 1719 del 16 de agosto de 2022 y Sociedad Daphnia Ltda, bajo la Resolución No 0533 del 11 de junio de 2021.

Teniendo en cuenta la solicitud realizada por Corpoboyacá en la Tabla 6 se relacionan los parámetros analizados.

Tabla 6.

Parámetros In situ y de laboratorio evaluados en aguas subterráneas.

Parámetro	Unidades	Límite cuantificable	Ref. Método	Laboratorio Encargado
pH	Unidades	0.01	SM 4500 H+B	Conintegral
Conductividad eléctrica	µS/cm	0.01	SM 2510 B	Conintegral
Oxígeno Disuelto	mg/L	0.10	SM 4500 O G	Conintegral
Temperatura de la Muestra	°C	0.10	SM 2550 B	Conintegral
Alcalinidad Total	mg/L	2.00	S.M. 2320 B	Proanálisis S.A.S BIC
Aluminio (Al)	mg/L	0.150	EPA 3015A; EPA 6010D	Proanálisis S.A.S BIC
Arsénico (As)	mg/L	0.050	EPA 3015A; EPA 6010D	Proanálisis S.A.S BIC
Bario (Ba)	mg/L	0.010	EPA 3015A; EPA 6010D	Proanálisis S.A.S BIC
Bicarbonatos (HCO3-)	mg/L	2.0	S.M. 2320 B	Proanálisis S.A.S BIC
Cadmio (cd)	mg/L	0.001	EPA 3015A; EPA 6010D	Proanálisis S.A.S BIC
Calcio (cd)	mg/L	1.0	EPA 3015A; EPA 6010D	Proanálisis S.A.S BIC
Carbonatos (CO3-2)	mg/L	2.0	S.M. 2320 B	Proanálisis S.A.S BIC
Cloruros (Cl-)	mg/L	1.0	S.M. 4110 B	Proanálisis S.A.S BIC
Cobre (Cu)	mg/L	0.010	EPA 3015A; EPA 6010D	Proanálisis S.A.S BIC
Color Real	UPC	5.0	S.M. 2120 C	Proanálisis S.A.S BIC
Cromo (Cr)	mg/L	0.100	EPA 3015A; EPA 6010D	Proanálisis S.A.S BIC

Parámetro	Unidades	Límite cuantificable	Ref. Método	Laboratorio Encargado
DBO_5	mg/L	1.10	S.M. 5210 B; S.M. 4500-O H	Proanálisis S.A.S BIC
DQO	mg/L	10.0	S.M. 5220 C	Proanálisis S.A.S BIC
Dureza Cálcica	mg/L	3	S.M. 3500-Ca B	Proanálisis S.A.S BIC
Dureza Total ($CaCO_3$)	mg/L	4.4	S.M. 2340 C	Proanálisis S.A.S BIC
Fenoles Totales	mg/L	0.060	S.M. 5530 D; S.M. 5530 B	Proanálisis S.A.S BIC
Fósforo Total	mg/L	0.05	S.M. 4500-P E; S.M. 4500-P B	Proanálisis S.A.S BIC
Grasas y aceites	mg/L	3.0	S.M. 5520 B	Proanálisis S.A.S BIC
Hierro (Fe)	mg/L	0.2	EPA 3015A; EPA 6010D	Proanálisis S.A.S BIC
Magnesio (+2)	mg/L	1.0	EPA 3015A; EPA 6010D	Proanálisis S.A.S BIC
Manganeso (Mn)	mg/L	0.010	EPA 3015A; EPA 6010D	Proanálisis S.A.S BIC
Mercurio (Hg)	mg/L	0.0015	EPA 3015A; EPA 6010D	Proanálisis S.A.S BIC
Nitratos (N)	mg/L	0.2	S.M. 4110 B	Proanálisis S.A.S BIC
Nitritos (N)	mg/L	0.030	S.M. 4110 B	Proanálisis S.A.S BIC
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	1.0	S.M. 4500-NH3 B; S.M. 4500-NH3 C	Proanálisis S.A.S BIC
Nitrógeno Total Kjeldahl NTK	mg/L	2.0	SM 4500-Norg C. S.M. 4500-NH3 B; S.M. 4500-NH3 C	Proanálisis S.A.S BIC
Nitrógeno Total	mg/L	2.0	Cálculo A9.6 J. Rodier 9a ED 2011	Proanálisis S.A.S BIC
Ortofosfatos	mg/L	0.100	S.M. 4110 B	Proanálisis S.A.S BIC
Plata (Ag)	mg/L	0.010	EPA 3015A; EPA 6010D	Proanálisis S.A.S BIC
Plomo (Pb)	mg/L	0.010	EPA 3015A; EPA 6010D	Proanálisis S.A.S BIC

Parámetro	Unidades	Límite cuantificable	Ref. Método	Laboratorio Encargado
Potasio	mg/L	1.0	EPA 3015A; EPA 6010D	Proanálisis S.A.S BIC
Selenio	mg/L	0.050	EPA 3015A; EPA 6010D	Proanálisis S.A.S BIC
Silicio (SiO_2)	mg/L	1.0	EPA 3015A; EPA 6010D	Proanálisis S.A.S BIC
Sodio (+)	mg/L	1.0	EPA 3015A; EPA 6010D	Proanálisis S.A.S BIC
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	6.6	S.M. 2540 C	Proanálisis S.A.S BIC
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	5.5	S.M. 2540 D	Proanálisis S.A.S BIC
Sulfatos (SO=4)	mg/L	1.0	S.M. 4110 B	Proanálisis S.A.S BIC
Tensoactivos (SAAM)	mg/L	0.500	S.M. 5540 C	Proanálisis S.A.S BIC
Zinc (Zn)	mg/L	0.050	EPA 3015A; EPA 6010D	Proanálisis S.A.S BIC
Coliformes Fecales- E. Col (NMP)	NMP/100 mL	1.0	S.M 9223 B	Daphnia
Coliformes termotolerantes (NMP)	NMP/100 mL	1.0	SM 9223B Modificado	Daphnia
Coliformes Totales (NMP)	NMP/100 mL	1.0	S.M 9223 B	Daphnia
Compuestos Fenólicos (Fenol)	mg/L	0.040	EPA 3510C/8270E	Proanálisis S.A.S BIC
Bifenil policlorados	mg/L	0.020	EPA 3510C/8082A	Proanálisis S.A.S BIC
Cianuro Total	mg/L	0.01	ASTMD7511-12	Daphnia
Turbiedad	UNT	0.01	US EPA 180.1. REV.2:1993	Conintegral

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Los análisis fisicoquímicos fueron realizados por el laboratorio:

PSL PROANÁLSIS S.A.S, el cual se encuentra ubicado en la Carrera 14 N°55-18 en la ciudad Bucaramanga-Colombia. El laboratorio se encuentra acreditado bajo la norma ISO – IEC 17025 ante el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM-bajo Resolución No. 1719 del 16 de agosto de 2022.

Daphnia LTDA, el cual se encuentra ubicado en la Carrera 14 # 55-18 en la ciudad de Bucaramanga – Colombia. El laboratorio se encuentra acreditado bajo la norma ISO – IEC 17025 ante el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM, Resolución 1719 y 2146 de 2022.

En el Anexo E. Resolución de Acreditación Laboratorios, se pueden evidenciar los documentos relacionados.

9. Equipos o Elementos Utilizados Durante el Monitoreo

Para la toma de muestra de agua subterránea se utilizaron los siguientes equipos:

- Bailer.
- Sonda piezométrica.
- Equipo multiparamétrico debidamente calibrado para la medición de los parámetros in situ.

10. Resultados Obtenidos Durante la Caracterización

10.1. Resultados In Situ

En la Tabla 7 se muestran los resultados de los parámetros medidos in situ, para los pozos de monitoreo y su cumplimiento con el límite normativo establecido en los artículos 1 y 2 de la Resolución 1315 de 2020.

Tabla 7.

Reporte de resultados. Parámetros in situ. Art 1.

Parámetro	Método	Unidades	Resolución 1315 de 2020 Artículo 1.	Pozo Cooservicios 2	Pozo Batallón Bolívar 1	Pozo San Francisco	Pozo El Pedregal Oicatá	Pozo Mico	Pozo Villas del Rosario
pH	SM 4500 H+B	Unidades	5.0 – 9.0	4.92	5.22	6.72	4.38	6.44	4.96
Conductividad eléctrica	SM 2510 B	µS/cm	1000	10.47	8.24	11.03	59.70	160.50	23.30
Oxígeno Disuelto	SM 4500 O G	mg/L	> 4.0	6.64	5.65	6.72	4.04	3.44	6.47
Temperatura	SM 2550 B	°C		20.00	20.00	16.10	18.80	16.50	17.50

Nota. El color amarillo representa incumplimiento en la concentración reportada, respecto al límite normativo para la Resolución 1315 de 2020 Artículo 1 Destinación del recurso para consumo humano y doméstico (Tratamiento convencional).

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Tabla 8.

Reporte de resultados. Parámetros in situ. Art 2

Parámetro	Método	Unidades	Resolución 1315 de 2020 Artículo 2.	Pozo Cooservicios 2	Pozo Batallón Bolívar 1	Pozo San Francisco	Pozo El Pedregal Oicatá	Pozo Mico	Pozo Villas del Rosario
pH	SM 4500 H+B	Unidades	6.5 - 8.5	4.92	5.22	6.72	4.38	6.44	4.96
Conductividad eléctrica	SM 2510 B	µS/cm	1000	10.47	8.24	11.03	59.70	160.50	23.30
Oxígeno Disuelto	SM 4500 O G	mg/L	>6	6.64	5.65	6.72	4.04	3.44	6.47
Temperatura	SM 2550 B	°C		20.00	20.00	16.10	18.80	16.50	17.50

Nota. El color amarillo representa incumplimiento en la concentración reportada, respecto al límite normativo para la Resolución 1315 de 2020 Artículo 2 Destinación del recurso para consumo humano y doméstico (Desinfección).

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

10.2. Resultados Parámetros Fisicoquímicos

En las Tabla 9 y Tabla 10, se presentan la totalidad de resultados de los ensayos de laboratorio realizados para los puntos de monitoreo y el cumplimiento normativo en relación a los criterios de calidad establecidos por la corporación en la Resolución 1315 de 2020, artículos 1 y 2.

Tabla 9.

Cumplimiento Normativo Artículo 1

Parámetro	Método	Unidades	Resolución 1315 de 2020 Artículo 1	Pozo Cooservicios 2	Pozo Batallón Bolívar 1	Pozo San Francisco	Pozo El Pedregal Oicatá	Pozo Mico	Pozo Villas del Rosario
Alcalinidad Total	S.M. 2320 B	mg/L		<2	<2	<2.0	<2.00	61.8	<2
Aluminio (Al)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L		0.26	<0.15	<0.150	<0.150	<0.150	1.50
Arsénico (As)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.05
Bario (Ba)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	1.0	0.013	<0.01	0.014	0.072	0.043	0.02
Bicarbonatos (HCO3-)	S.M. 2320 B	mg/L		<2	<2	<2.0	<2.0	61.8	<2
Cadmio (cd)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	0.01	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Calcio (cd)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L		<1	<1	<1.0	1.9	16.8	<1
Carbonatos (CO3-2)	S.M. 2320 B	mg/L		<2	<2	<2.0	<2.0	<2.0	<2
Cloruros (Cl-)	S.M. 4110 B	mg/L	250	1.8	1.6	2.5	2	7.0	2.4
Cobre (Cu)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	1.0	0.02	0.022	0.024	0.024	0.031	0.031
Color Real	S.M. 2120 C	UPC	75.0	7.3	8.5	9.4	9.4	8	7.3
Cromo (Cr)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	0.05	<0.1	<0.1	<0.100	<0.100	<0.100	<0.1
DBO_5	S.M. 5210 B; S.M. 4500-O H	mg/L	5	<1.1	<1.1	1.1	1.1	1.8	<1.1
DQO	S.M. 5220 C	mg/L	30	<10	<10	<10.0	<10.0	<10.0	<10
Dureza Cálcica	S.M. 3500-Ca B	mg/L		<3	<3	<3.0	4.7	42.1	<3
Dureza Total (CaCO3)	S.M. 2340 C	mg/L	300	<4.4	<4.4	<4.4	7.6	56.4	<4.4
Fenoles Totales	S.M. 5530 D; S.M. 5530 B	mg/L		<0.06	<0.06	<0.060	<0.060	<0.060	<0.06

Parámetro	Método	Unidades	Resolución 1315 de 2020 Artículo 1	Pozo Cooservicios 2	Pozo Batallón Bolívar 1	Pozo San Francisco	Pozo El Pedregal Oicatá	Pozo Mico	Pozo Villas del Rosario
Fósforo Total	S.M. 4500-P E; S.M. 4500-P B	mg/L	0.05 - 1	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	0.128	<0.05
Grasas y aceites	S.M. 5520 B	mg/L	0.10	<3	<3	<3.0	<3.0	<3.0	<3
Hierro (Fe)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L		0.357	<0.2	<0.200	1.1	5.9	6.2
Magnesio (+2)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L		<1	<1	<1.0	<1.0	3.5	<1
Manganeso (Mn)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L		0.01	<0.01	<0.010	0.114	0.089	0.020
Mercurio (Hg)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	0.002	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
Nitratos (N)	S.M. 4110 B	mg/L	10.0	0.209	0.111	0.553	0.698	0.098	1.5
Nitritos (N)	S.M. 4110 B	mg/L	1.0	<0.03	<0.03	<0.030	<0.03	<0.030	<0.03
Nitrógeno Amoniacal	S.M. 4500-NH3 B; S.M. 4500-NH3 C	mg/L	1.0	<1	<1	<1.0	<1.0	<1.0	<1
Nitrógeno Total Kjeldahl NTK	SM 4500-Norg C. S.M. 4500-NH3 B; S.M. 4500-NH3 C	mg/L		<2	<2	<2.0	<2.0	<2.0	<2
Nitrógeno Total	Cálculo A9.6 J. Rodier 9a ED 2011	mg/L		<2	<2	<2.0	<2.0	<2.0	2.4
Ortofosfatos	S.M. 4110 B	mg/L		<0.1	<0.1	<0.100	<0.100	<0.100	<0.1
Plata (Ag)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	0.05	<0.01	<0.01	<0.010	<0.010	<0.010	<0.01
Plomo (Pb)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	0.05	<0.01	<0.01	<0.010	<0.010	<0.010	<0.01
Potasio	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L		<1	<1	<1.0	1.7	1.0	<1
Selenio	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	0.01	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Silicio (SiO2)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L		3.8	3.8	3.6	6.2	3.7	5.8
Sodio (+)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L		<1	<1	1.2	4	4.3	3.2
Sólidos Disueltos Totales	S.M. 2540 C	mg/L	800.0	<6.6	<6.6	<6.6	26.5	71.2	11.7

Parámetro	Método	Unidades	Resolución 1315 de 2020 Artículo 1	Pozo Cooservicios 2	Pozo Batallón Bolívar 1	Pozo San Francisco	Pozo El Pedregal Oicatá	Pozo Mico	Pozo Villas del Rosario
Sólidos Suspendidos Totales	S.M. 2540 D	mg/L	10.0	6	<5.5	<5.5	<5.5	29	47
Sulfatos (SO=4)	S.M. 4110 B	mg/L	400.0	3	3.4	3.4	16.1	5.8	3.7
Tensoactivos (SAAM)	S.M. 5540 C	mg/L	0.5	<0.5	<0.5	<0.500	<0.500	<0.500	<0.5
Zinc (Zn)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	15.0	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.05
Coliformes Fecales- E. Coli (NMP)	S.M 9223 B	NMP/100 mL	630	<1	<1	<1.0	<1.0	<1.0	<1
Coliformes termotolerantes (NMP)	SM 9223B Modificado	NMP/100 mL	200.0	<1	5	<1.0	<1.0	<1.0	3
Coliformes Totales (NMP)	S.M 9223 B	NMP/100 mL	20.000	<1	120	<1.0	4	6	101
Compuestos Fenólicos (Fenol)	EPA 3510C/8270E	mg/L	0.002	<0.04	<0.04	<0.040	<0.040	<0.040	<0.04
Bifenil policlorados	EPA 3510C/8082A	mg/L	0.0	<0.02	<0.02	<0.020	<0.020	<0.020	<0.02
Cianuro Total	SM 4500 CN F	mg/L	0.2	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.05	<0.05
Turbiedad	US EPA 180.1. REV.2:1993	UNT		10.4	0.31	0.63	3.19	66.2	63.2

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Tabla 10.

Cumplimiento Normativo Artículo 2

Parámetro	Método	Unidades	Resolución 1315 de 2020 Artículo 2.	Pozo Cooservicios 2	Pozo Batallón Bolívar 1	Pozo San Francisco	Pozo El Pedregal Oicatá	Pozo Mico	Pozo Villas del Rosario
Alcalinidad Total	S.M. 2320 B	mg/L		<2	<2	<2.0	<2.00	61.8	<2
Aluminio (Al)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L		0.26	<0.15	<0.150	<0.150	<0.150	1.50
Arsénico (As)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.05
Bario (Ba)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	1.0	0.013	<0.01	0.014	0.072	0.043	0.02
Bicarbonatos (HCO3-)	S.M. 2320 B	mg/L		<2	<2	<2.0	<2.0	61.8	<2
Cadmio (Cd)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	0.01	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Calcio (Ca)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L		<1	<1	<1.0	1.9	16.8	<1
Carbonatos (CO3-2)	S.M. 2320 B	mg/L		<2	<2	<2.0	<2.0	<2.0	<2
Cloruros (Cl-)	S.M. 4110 B	mg/L	250	1.8	1.6	2.5	2	7.0	2.4
Cobre (Cu)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	1.0	0.02	0.022	0.024	0.024	0.031	0.031
Color Real	S.M. 2120 C	UPC	20	7.3	8.5	9.4	9.4	8	7.3
Cromo (Cr)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	0.05	<0.1	<0.1	<0.100	<0.100	<0.100	<0.1
DBO5	S.M. 5210 B; S.M. 4500-O H	mg/L	2	<1.1	<1.1	1.1	1.1	1.8	<1.1
DQO	S.M. 5220 C	mg/L	4	<10	<10	<10.0	<10.0	<10.0	<10
Dureza Cálcica	S.M. 3500-Ca B	mg/L		<3	<3	<3.0	4.7	42.1	<3
Dureza Total (CaCO3)	S.M. 2340 C	mg/L	300	<4.4	<4.4	<4.4	7.6	56.4	<4.4
Fenoles Totales	S.M. 5530 D; S.M. 5530 B	mg/L		<0.06	<0.06	<0.060	<0.060	<0.060	<0.06

Parámetro	Método	Unidades	Resolución 1315 de 2020 Artículo 2.	Pozo Cooservicios 2	Pozo Batallón Bolívar 1	Pozo San Francisco	Pozo El Pedregal Oicatá	Pozo Mico	Pozo Villas del Rosario
Fósforo Total	S.M. 4500-P E; S.M. 4500-P B	mg/L	0.05 - 1	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	0.128	<0.05
Grasas y aceites	S.M. 5520 B	mg/L	0.01	<3	<3	<3.0	<3.0	<3.0	<3
Hierro (Fe)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L		0.357	<0.2	<0.200	1.1	5.9	6.2
Magnesio (+2)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L		<1	<1	<1.0	<1.0	3.5	<1
Manganeso (Mn)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L		0.01	<0.01	<0.010	0.114	0.089	0.020
Mercurio (Hg)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	0.002	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
Nitratos (N)	S.M. 4110 B	mg/L	10.0	0.209	0.111	0.553	0.698	0.098	1.5
Nitritos (N)	S.M. 4110 B	mg/L	1.0	<0.03	<0.03	<0.030	<0.03	<0.030	<0.03
Nitrógeno Amoniacal	S.M. 4500-NH3 B; S.M. 4500-NH3 C	mg/L	1.0	<1	<1	<1.0	<1.0	<1.0	<1
Nitrógeno Total Kjeldahl NTK	SM 4500-Norg C. S.M. 4500-NH3 B; S.M. 4500-NH3 C	mg/L		<2	<2	<2.0	<2.0	<2.0	<2
Nitrógeno Total	Cálculo A9.6 J. Rodier 9a ED 2011	mg/L		<2	<2	<2.0	<2.0	<2.0	2.4
Ortofosfatos	S.M. 4110 B	mg/L		<0.1	<0.1	<0.100	<0.100	<0.100	<0.1
Plata (Ag)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	0.05	<0.01	<0.01	<0.010	<0.010	<0.010	<0.01
Plomo (Pb)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	0.05	<0.01	<0.01	<0.010	<0.010	<0.010	<0.01
Potasio	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L		<1	<1	<1.0	1.7	1.0	<1
Selenio	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	0.01	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Silicio (SiO2)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L		3.8	3.8	3.6	6.2	3.7	5.8
Sodio (+)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L		<1	<1	1.2	4	4.3	3.2
Sólidos Disueltos Totales	S.M. 2540 C	mg/L	800	<6.6	<6.6	<6.6	26.5	71.2	11.7

Parámetro	Método	Unidades	Resolución 1315 de 2020 Artículo 2.	Pozo Cooservicios 2	Pozo Batallón Bolívar 1	Pozo San Francisco	Pozo El Pedregal Oicatá	Pozo Mico	Pozo Villas del Rosario
Sólidos Suspendidos Totales	S.M. 2540 D	mg/L	10.0	6	<5.5	<5.5	<5.5	29	47
Sulfatos (SO=4)	S.M. 4110 B	mg/L	400	3	3.4	3.4	16.1	5.8	3.7
Tensoactivos (SAAM)	S.M. 5540 C	mg/L	0.5	<0.5	<0.5	<0.500	<0.500	<0.500	<0.5
Zinc (Zn)	EPA 3015A; EPA 6010D	mg/L	15.0	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.05
Coliformes Fecales- E. Col (NMP)	S.M 9223 B	NMP/100 mL	20	<1	<1	<1.0	<1.0	<1.0	<1
Coliformes termotolerantes (NMP)	SM 9223B Modificado	NMP/100 mL	200	<1	5	<1.0	<1.0	<1.0	3
Coliformes Totales (NMP)	S.M 9223 B	NMP/100 mL	1.000	<1	120	<1.0	4	6	101
Compuestos Fenólicos (Fenol)	EPA 3510C/8270E	mg/L	0.002	<0.04	<0.04	<0.040	<0.040	<0.040	<0.04
Bifenil policlorados	EPA 3510C/8082A	mg/L	0.0	<0.02	<0.02	<0.020	<0.020	<0.020	<0.02
Cianuro Total	SM 4500 CN F	mg/L	0.2	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.05	<0.05
Turbiedad	US EPA 180.1. REV.2:1993	UNT	10	10.4	0.31	0.63	3.19	66.2	63.2

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

11. Regla de Decisión Corpoboyacá

Según la declaración de conformidad de acuerdo con la regla de decisión adoptada por Corpoboyacá conforme a circular externa No. 45 del 13 de junio de 2022 de la subdirección de Administración de Recursos Naturales.

Regla de decisión: regla que describe cómo se tiene en cuenta la incertidumbre de medición cuando se declara la conformidad con un requisito especificado, se establece mediante principios estadísticos y refiere como tener en cuenta la incertidumbre del método para aceptar o rechazar un dato, considerando el requisito especificado y el resultado del ensayo o medición, se aplica respecto a los valores límites establecidos en documentos normativos (ISO/IEC 17025:2017 numeral 3.7.).

Riesgo específico: Es la probabilidad de que se acepte un ítem cuando es no conforme o que sea rechazado un ítem que es conforme. Este riesgo está basado en las mediciones de un ítem único.

Riesgo global: Es la probabilidad media de que se acepten ítems cuando son no conformes o que se rechacen ítems que son conformes. Esto no está directamente relacionado con la probabilidad de aceptación falsa de cualquier ítem único, resultado de medición discreta única o piezas individuales.

PGR-06 Atención solicitudes de servicios Laboratorio de Calidad Ambiental

El Laboratorio de Calidad Ambiental adopta dos reglas de decisión, teniendo en cuenta el uso previsto de la información generada así: Para informes de resultados generados con fines informativos (ejemplo: seguimientos periódicos a fuentes hídricas, informes periódicos de calidad de aire, informes de ruido ambiental) se realizará

declaración de conformidad binaria para una regla de decisión simple. con zona de seguridad (w - 0) y un Intervalo de aceptación AL - TL. así:

Figura 2.

Criterios regla de decisión CORPOBOYACÁ

Conforme	- Para especificaciones de límites máximos permisibles: Si el resultado obtenido más la incertidumbre asociada es menor que el Límite Máximo Permisible. - Para especificaciones de rangos: Si el resultado obtenido menos la incertidumbre asociada es mayor que el límite inferior y el resultado obtenido más la incertidumbre asociada es menor que el límite superior.
No conforme	- Para especificaciones de límites máximos permisibles: Si el resultado obtenido más la incertidumbre asociada es mayor que el Límite Máximo Permisible. - Para especificaciones de rangos: Si el resultado obtenido menos la incertidumbre asociada es menor que el límite inferior o Si el resultado obtenido más la incertidumbre asociada es mayor que el límite superior.

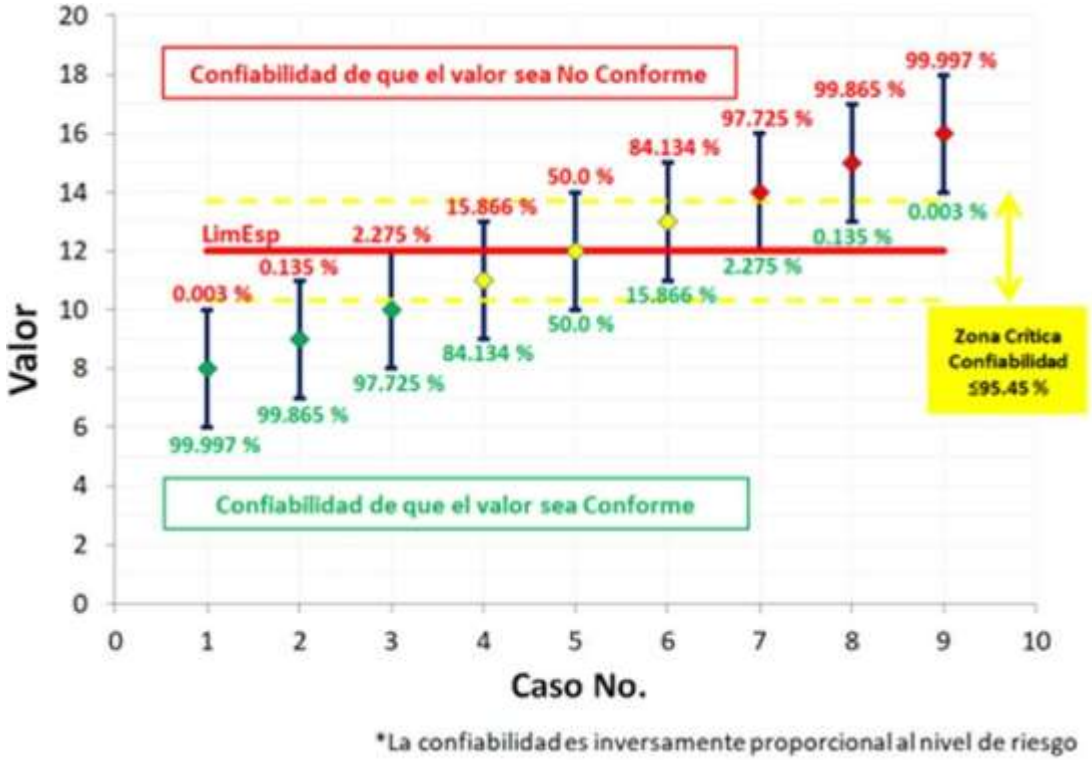
Para los casos en los cuáles el reporte de resultados vaya a ser utilizado dentro de un trámite ambiental o un proceso sancionatorio se realiza declaración de conformidad binaria empleando la regla de decisión de 6 sigma, con zona de seguridad (w=3*U), un intervalo de aceptación AL=TL+3*U y un riesgo específico para la probabilidad de aceptación falsa < 1 ppm PFA así:

Conforme	- Para especificaciones de límites máximos permisibles: Si el resultado obtenido más la incertidumbre asociada es menor que el Límite Máximo Permisible más tres veces la incertidumbre estimada por el laboratorio para el correspondiente analito. - Para especificaciones de rangos: Si el resultado obtenido menos la incertidumbre asociada es mayor que el límite inferior menos tres veces la incertidumbre estimada por el laboratorio para el correspondiente analito y el resultado obtenido más la incertidumbre asociada es menor que el límite superior más tres veces la incertidumbre estimada por el laboratorio para el correspondiente analito.
No conforme	- Para especificaciones de límites máximos permisibles: Si el resultado obtenido más la incertidumbre asociada es mayor que el Límite Máximo Permisible más tres veces la incertidumbre estimada por el laboratorio para el correspondiente analito. - Para especificaciones de rangos: Si el resultado obtenido menos la incertidumbre asociada es menor que el límite inferior menos tres veces la incertidumbre estimada por el laboratorio para el correspondiente analito o Si el resultado obtenido más la incertidumbre asociada es inferior al límite superior más tres veces la incertidumbre estimada por el laboratorio para el correspondiente analito.

Fuente: Corporación Autónoma Regional de Boyacá (CORPOBOYACÁ)

Figura 3.

Gráfico Regla de decisión CORPOBOYACÁ



Fuente: Corporación Autónoma Regional de Boyacá (CORPOBOYACÁ)

12. Análisis e Interpretaciones de Resultados

A continuación, se presentan los análisis de los parámetros fisicoquímicos evaluados en las aguas subterráneas. Los resultados se analizaron teniendo en cuenta los criterios de calidad establecidos en los artículos primero y segundo de la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020.

12.1. Análisis In Situ

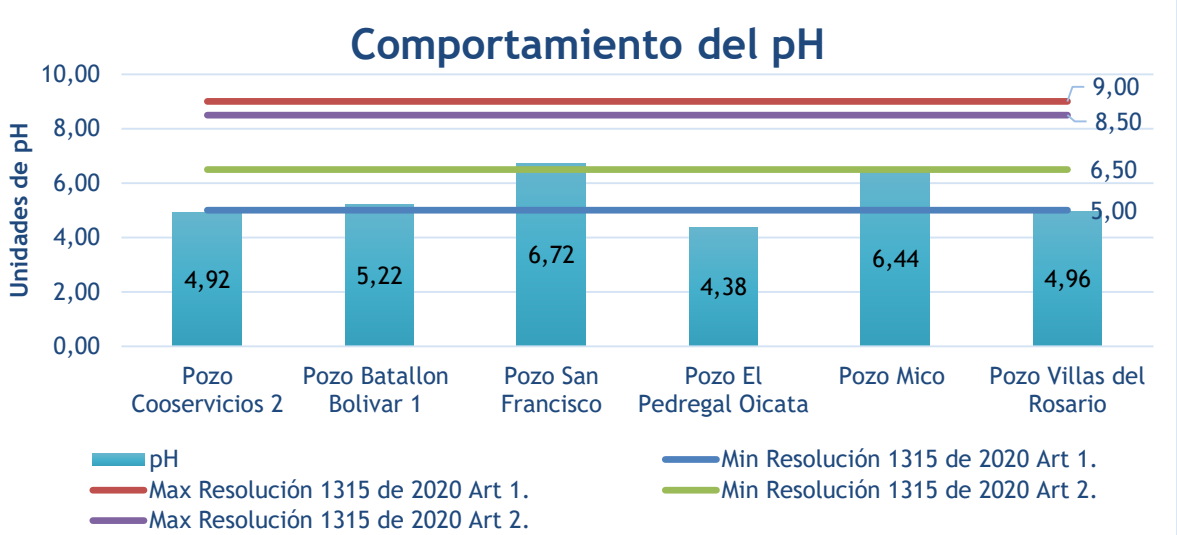
En los siguientes numerales se presentan las figuras y análisis de los diferentes parámetros

12.1.1. pH (Potencial de hidrógeno).

En la Figura 4 se muestran los resultados de pH para los puntos de monitoreo. De acuerdo a lo establecido en la Resolución 1315 de 2020. el Pozo Cooservicios 2, no cumplió con los rangos permisibles determinados en los artículos primero y segundo, el Pozo Batallón Bolívar 1, cumplió en relación al artículo 1 y no cumplió para el artículo 2, el Pozo San Francisco cumplió el límite permisible establecido en ambos artículos. el Pozo El Pedregal no cumplió el límite establecido para ambos artículos, el Pozo Mina cumple con el límite del artículo 1 y no cumple con el artículo 2, finalmente, el Pozo Villas del Rosario, presenta incumplimiento para los límites establecidos en ambos artículos, teniendo como referencia un valor de 5.0 a 9.0 unidades para el artículo 1 y de 6.5 a 8.5 para el artículo 2.

Figura 4.

pH Agua Subterránea



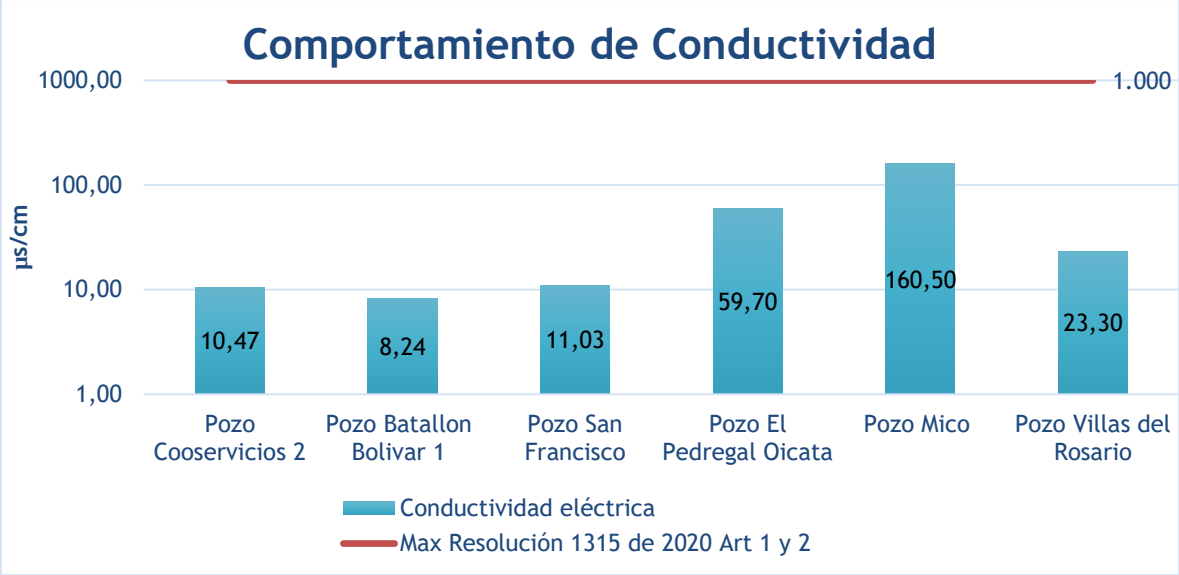
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.1.2. Conductividad

En la Figura 5, se presenta la concentración obtenida de conductividad en los puntos de monitoreo. De acuerdo a lo establecido en la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo de 1.000 us/cm para los artículos 1 y 2, por lo que se evidencia cumplimiento de todos los pozos evaluados para ambas destinaciones.

Figura 5.

Conductividad Agua Subterránea



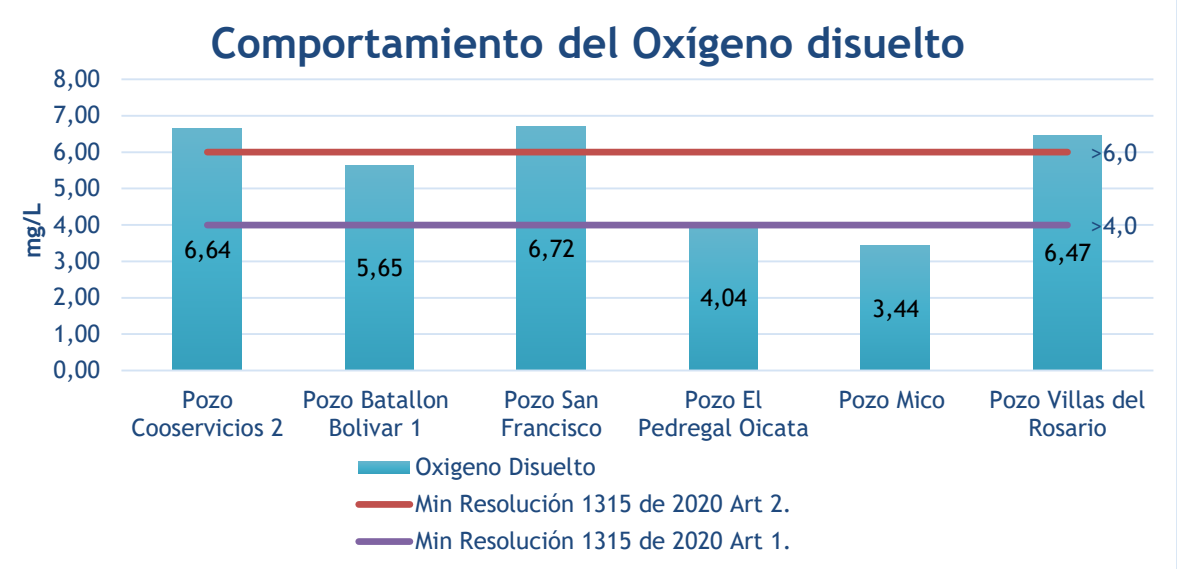
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.1.3. Oxígeno Disuelto

En la Figura 6, Se presenta la concentración obtenida para los puntos de monitoreo. De acuerdo a lo establecido en la Resolución 1315 de 2020. Artículo 1 un límite normativo >4 mg/L, se evidencia cumplimiento en todos los pozos evaluados excepto Pozo Mico, y en el artículo 2 un límite normativo <6 mg/L, se evidencia cumplimiento para los pozos Cooservicios 2. San Francisco y Villas del Rosario, los Pozos Batallón Bolívar 1. El Pedregal y El Mico presentan incumplimiento.

Figura 6.

Oxígeno Disuelto Agua Subterránea



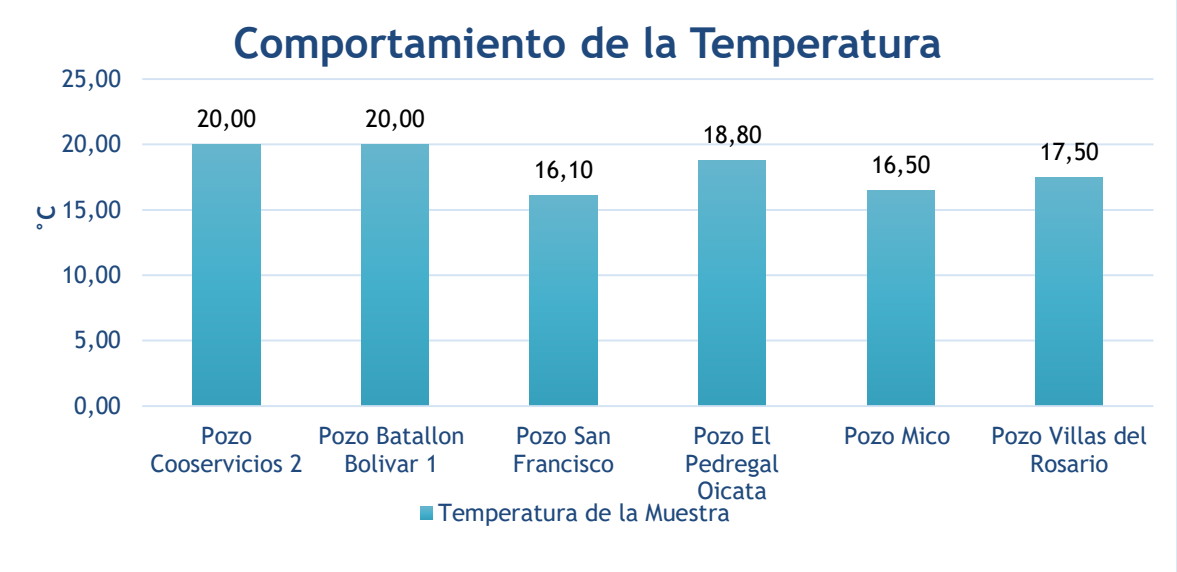
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.1.4. Temperatura

El registro de la temperatura para los puntos evaluados se observa en la siguiente figura. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, no se presentan límites máximos permisibles para este parámetro.

Figura 7.

Temperatura agua subterránea



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

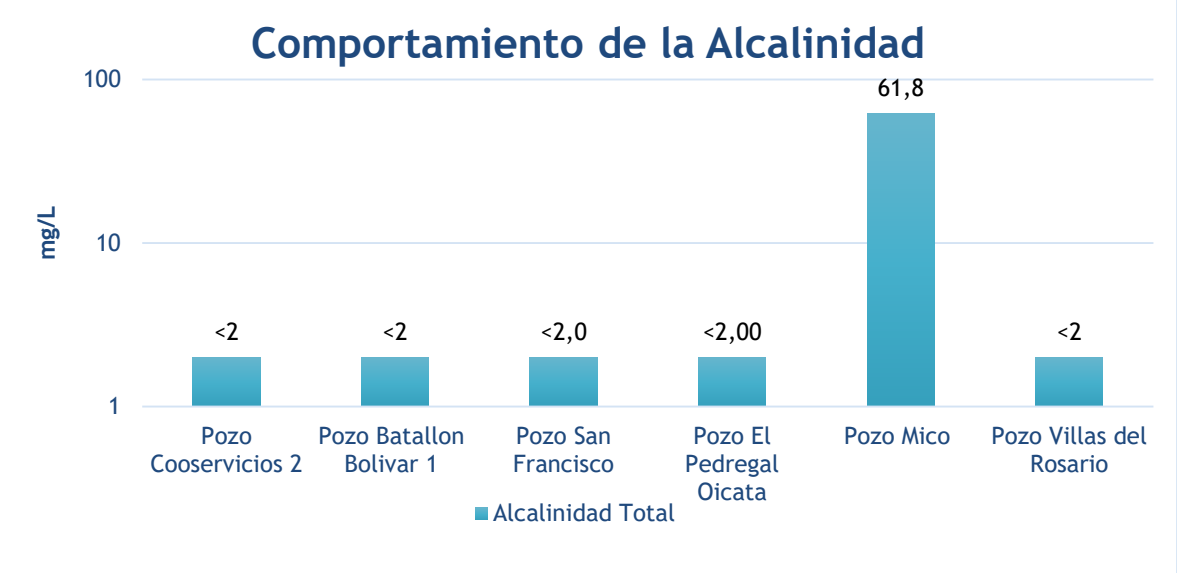
12.2. Análisis Fisicoquímico

12.2.1. Alcalinidad

El registro de las concentraciones de alcalinidad para los puntos evaluados se observa en la Figura 8. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, no se presentan límites máximos permisibles para este parámetro, sin embargo, para el Pozo mico se evidencia una concentración mayor con respecto al otro punto evaluado, esto se debe principalmente a los altos contenidos de bicarbonatos que generalmente son encontrados en aguas subterráneas. (Sierra, 2011)

Figura 8.

Alcalinidad agua subterránea



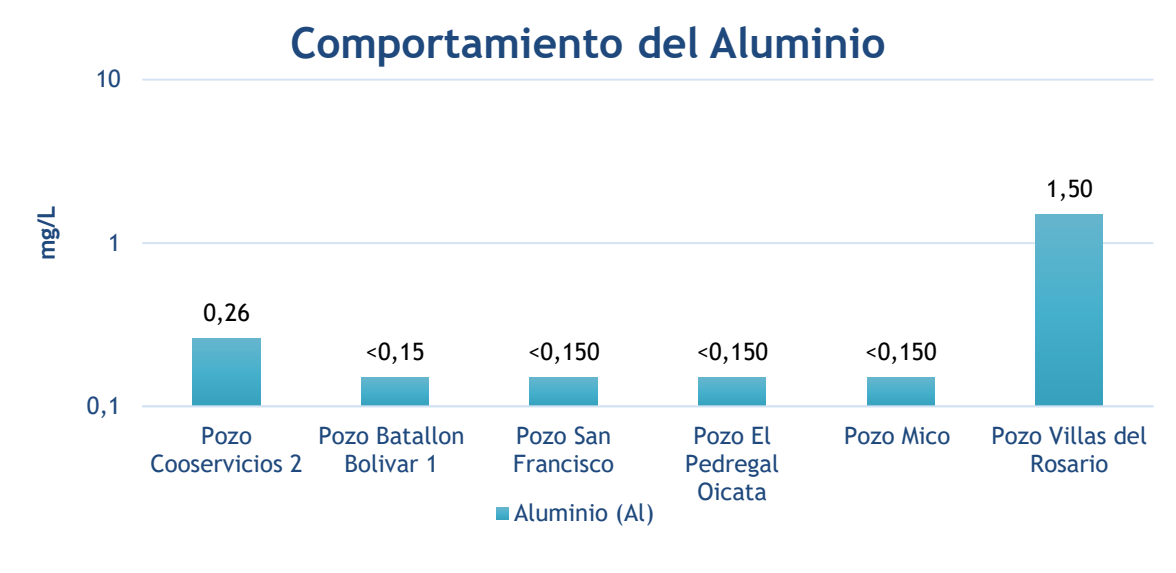
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.2. Aluminio

El registro de las concentraciones de aluminio para los puntos evaluados se observa en la siguiente figura. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, no se presentan límites máximos permisibles para este parámetro, el valor de 61,8 mg/L para el punto Pozo Mico, puede deberse a la composición química del suelo cercano.

Figura 9.

Aluminio agua subterránea



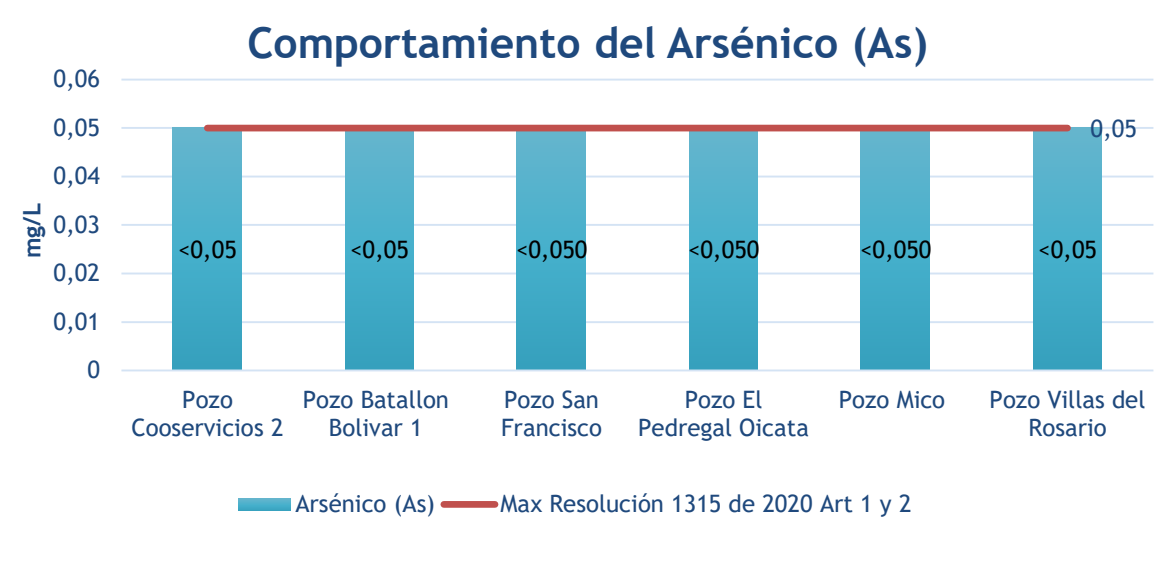
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.3. Arsénico

El registro de las concentraciones de arsénico para los puntos evaluados se observa en la siguiente figura. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo en ambos artículos de 0.05 mg/L, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento de todos los pozos evaluados para ambas destinaciones.

Figura 10.

Arsénico agua subterránea



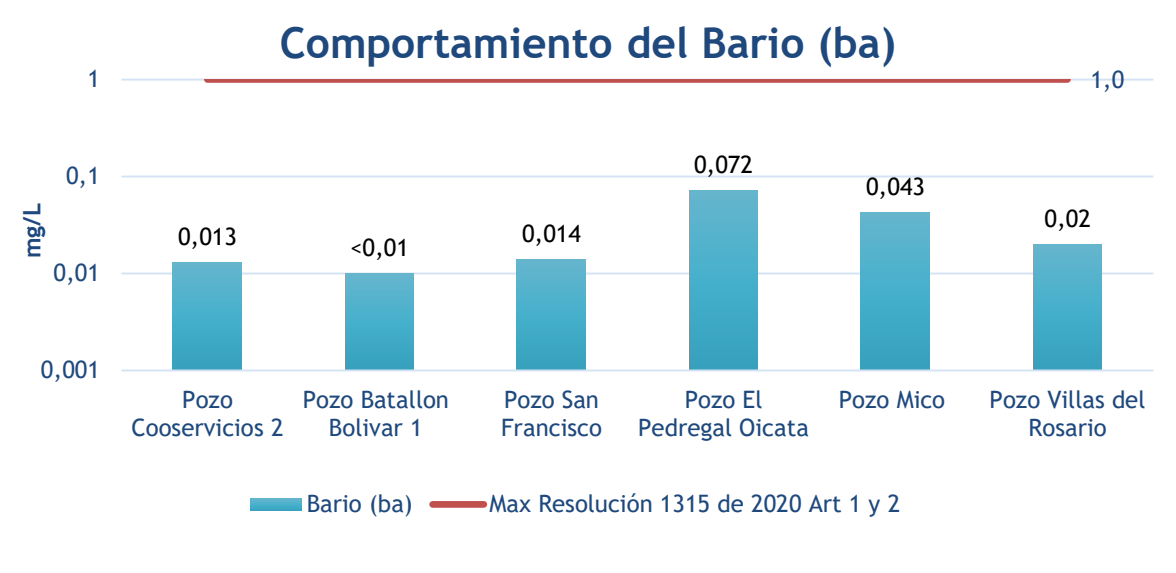
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.4. Bario

El registro de las concentraciones de bario para los puntos evaluados se observa en la Figura 11. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo en ambos artículos de 1.0 mg/L, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento de todos los pozos evaluados para ambas destinaciones.

Figura 11.

Bario agua subterránea



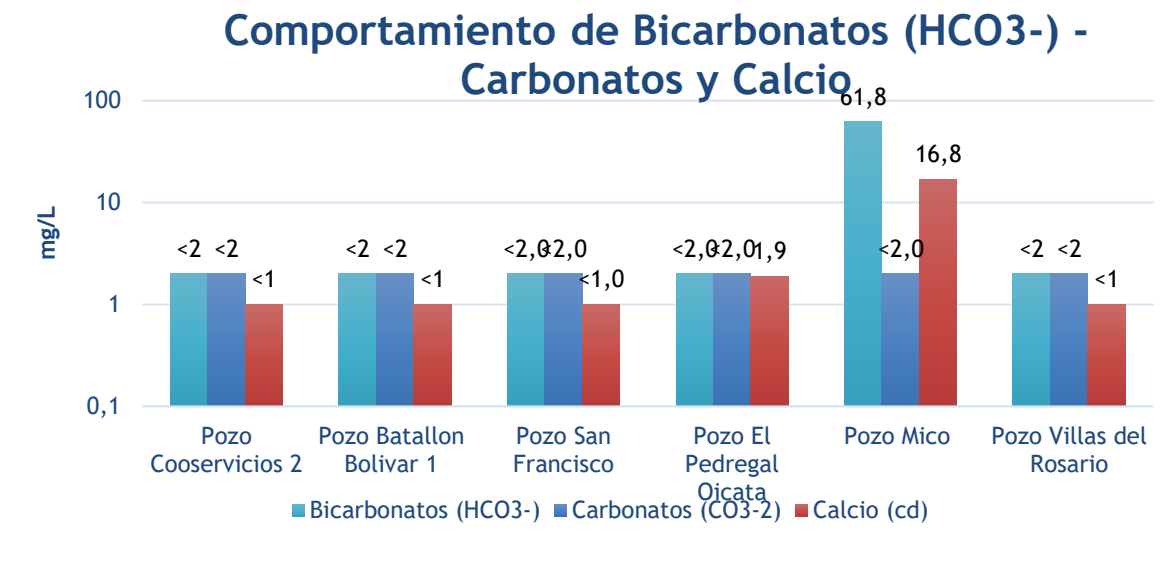
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.5. Bicarbonatos. carbonatos y calcio

El registro de las concentraciones para los parámetros de bicarbonatos, carbonatos y calcio para los puntos evaluados se observa en la Figura 12. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, no se presentan límites máximos permisibles para estos parámetros.

Figura 12.

Bicarbonatos. carbonatos y calcio agua subterránea



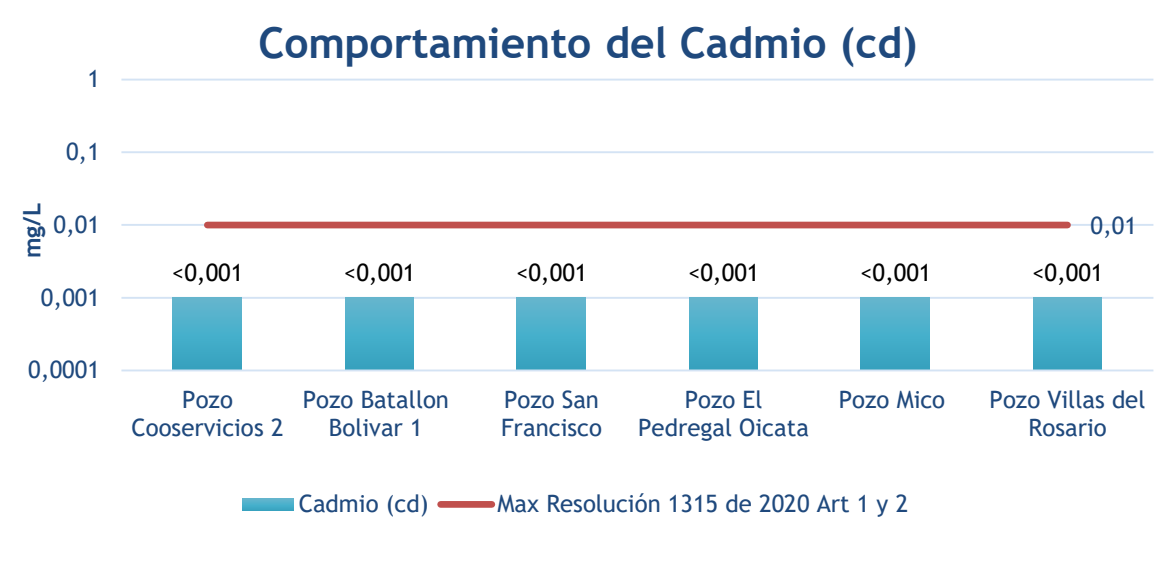
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.6. Cadmio

El registro de las concentraciones de cadmio para los puntos evaluados se observa en la Figura 13. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo en ambos artículos de 0.01 mg/L, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento de todos los pozos evaluados para ambas destinaciones.

Figura 13.

Cadmio agua subterránea



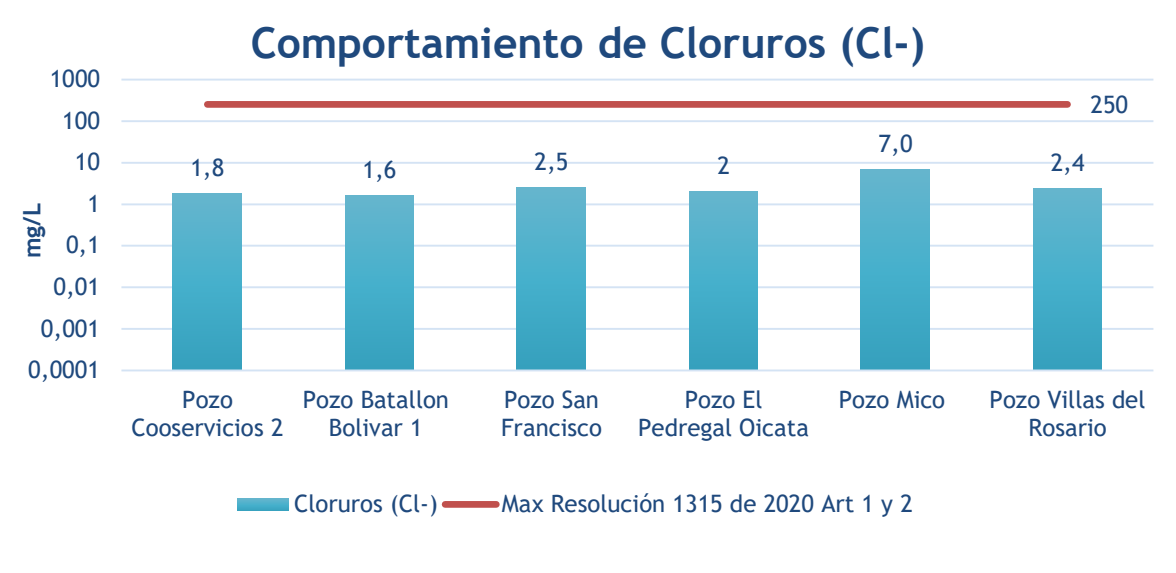
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.7. Cloruros

El registro de las concentraciones de cloruros para los puntos evaluados se observa en la Figura 14. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo en ambos artículos de 250 mg/L, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento de todos los pozos evaluados para ambas destinaciones.

Figura 14.

Cloruros agua subterránea



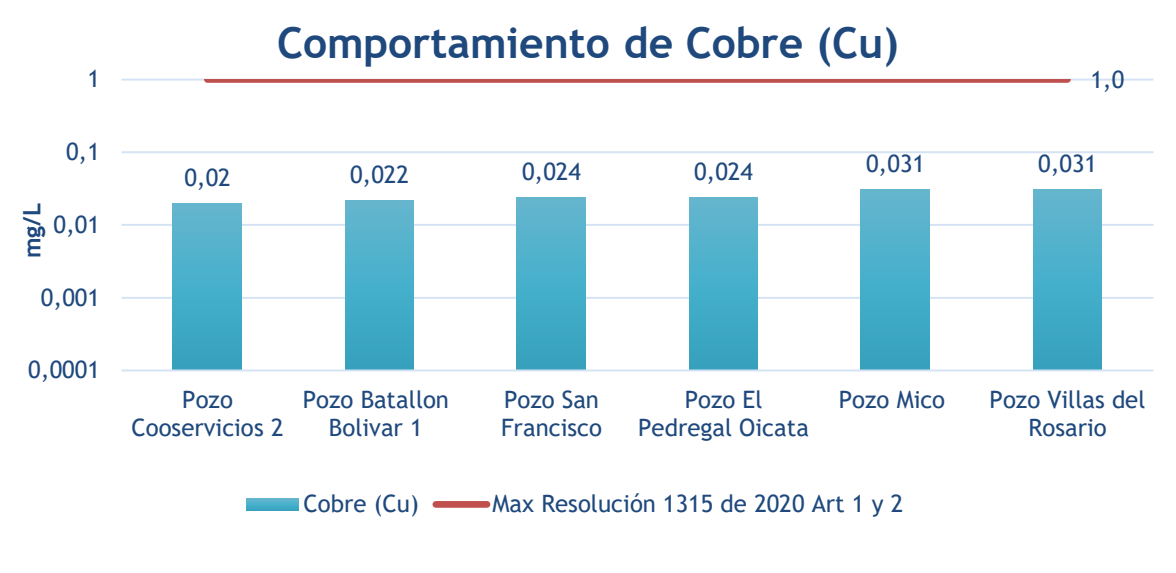
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.8. Cobre

El registro de las concentraciones de cobre para los puntos evaluados se observa en la Figura 15. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo en ambos artículos de 1.0 mg/L, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento de todos los pozos evaluados para ambas destinaciones.

Figura 15.

Cobre agua subterránea



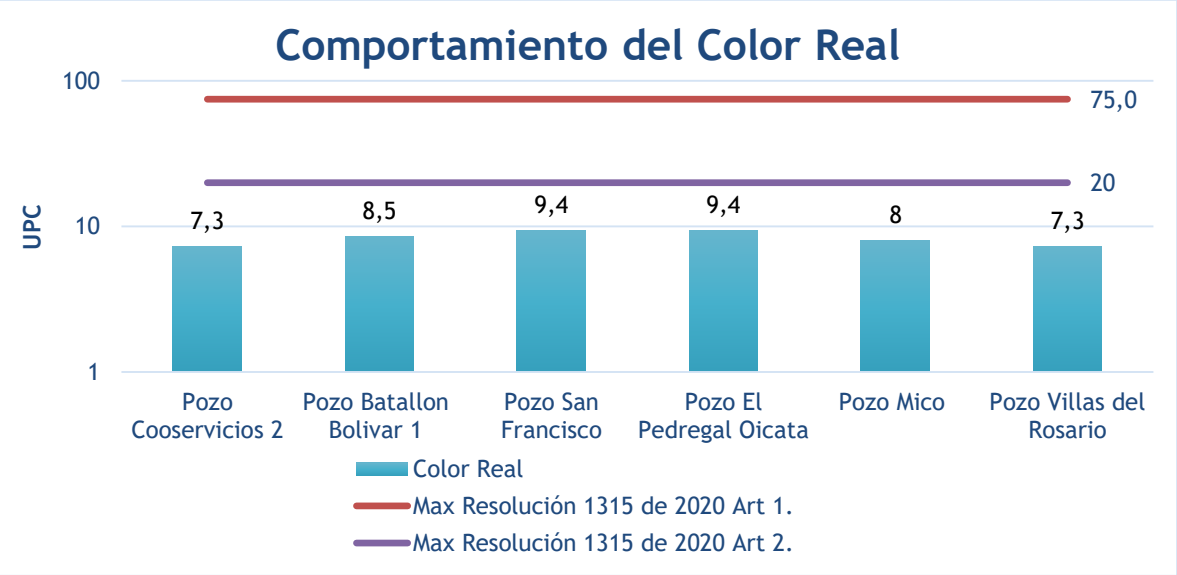
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.9. Color real

El registro de las concentraciones de color real para los puntos evaluados se observa en la Figura 16. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo de 75 mg/L para el artículo 1 y de 20 mg/L para el artículo 2, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento de todos los pozos evaluados para ambas destinaciones.

Figura 16.

Color real agua subterránea



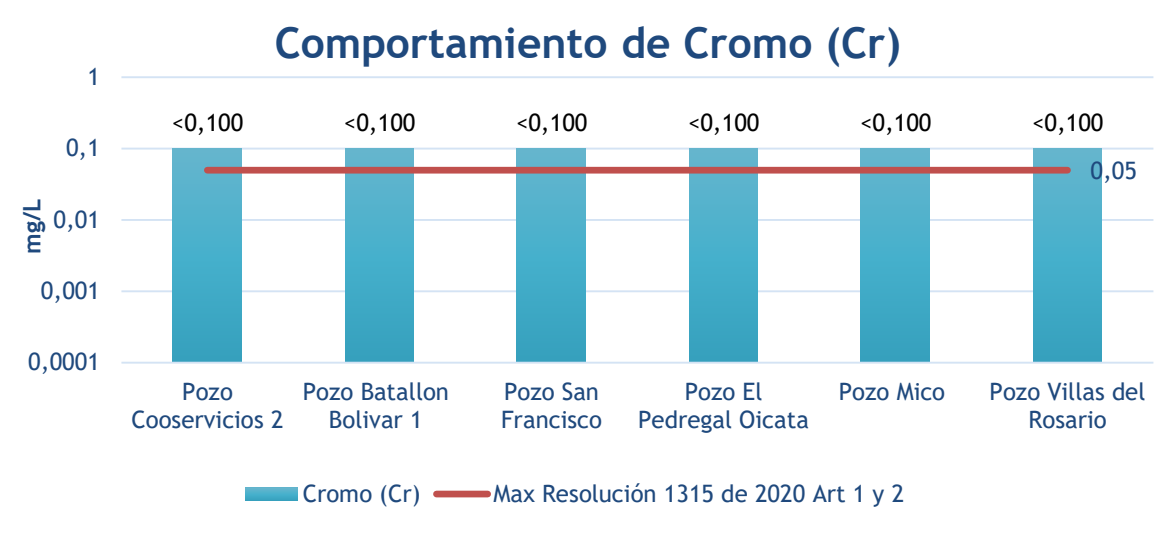
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.10. Cromo

El registro de las concentraciones de cromo para los puntos evaluados se observa en la Figura 17. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo en los artículos 1 y 2 de 0.05 mg/L, a pesar de que se presenta gráficamente los resultados menores al límite de cuantificación del método (0.100 mg/L), y estos sean mayores al límite permisible, los valores reales reportados por el laboratorio (ver Anexo C. Informe de Resultados de Laboratorio), los cuales dieron como resultado para todos los puntos un valor de 0.000 mg/L presentando cumplimiento en las destinaciones de los artículos 1 y 2.

Figura 17.

Cromo agua subterránea



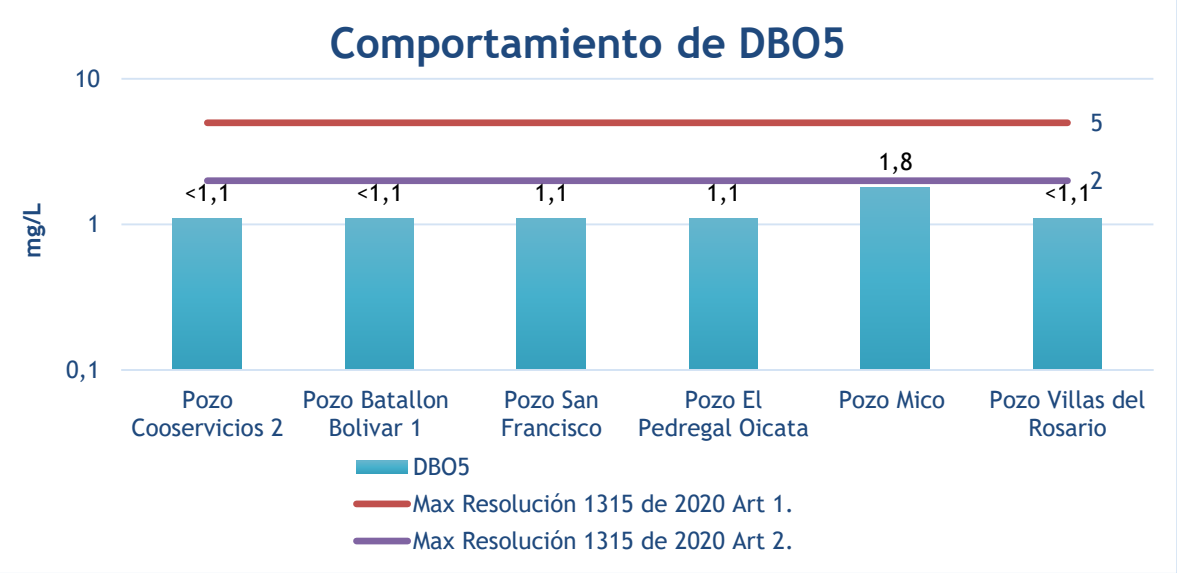
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.11. DBO_5

El registro de las concentraciones de DBO_5 para los puntos evaluados se observa en la Figura 18. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo de 5 mg/L para el artículo 1 y de 2 mg/L para el artículo 2, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento de todos los pozos evaluados para ambas destinaciones.

Figura 18.

DBO5 agua subterránea



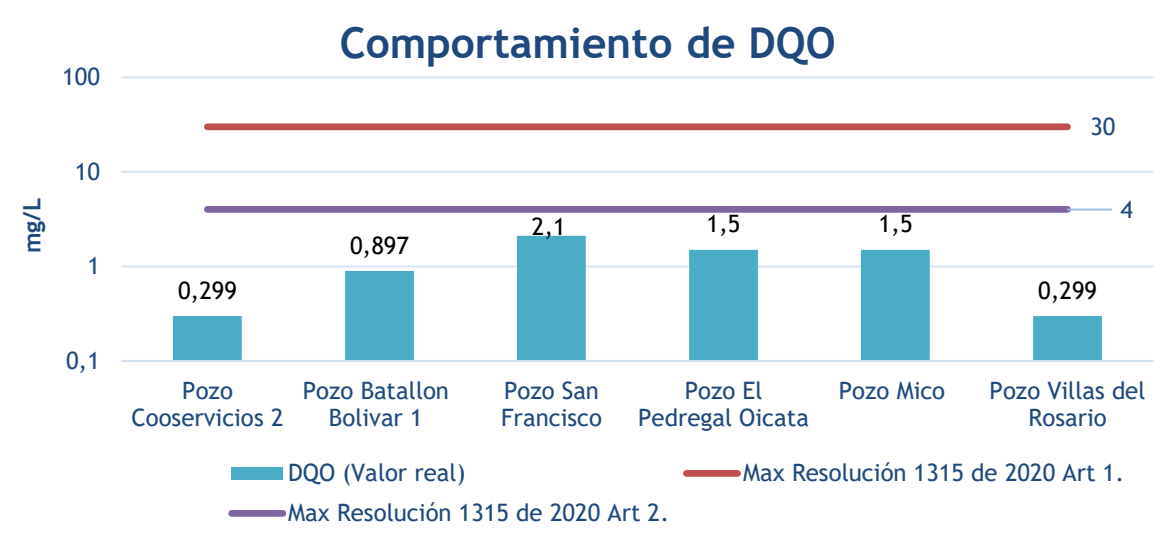
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.12. DQO

El registro de las concentraciones de DQO para los puntos evaluados se observa en la Figura 19 (Valor real y valor LCM). De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo de 30 mg/L para el artículo 1 y de 4 mg/L para el artículo 2, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento de todos los pozos evaluados para la destinación del artículo 1 y el artículo 2, debido a que se reportan valores reales inferiores a los límites.

Figura 19.

DQO agua subterránea



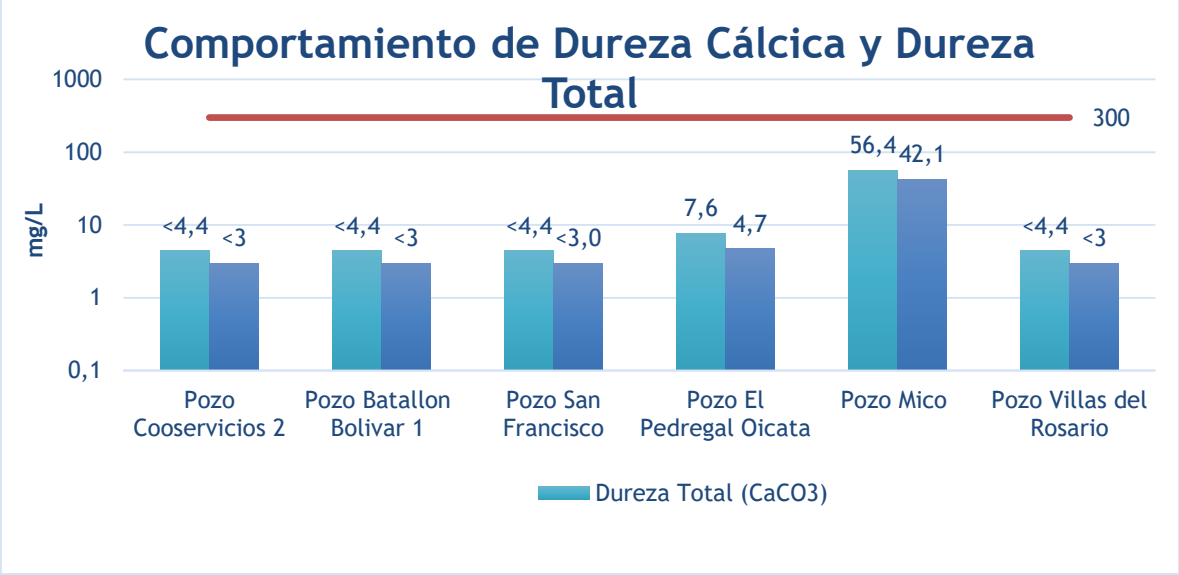
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.13. *Dureza Cálcica y Dureza Total*

El registro de las concentraciones de Dureza Total para los puntos evaluados se observa en la Figura 20. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo de 300 mg/L para ambos artículos, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento de todos los pozos evaluados para ambas destinaciones, igualmente se presentan los resultados para dureza cálcica, sin embargo, no se establecen límite normativo en la Resolución.

Figura 20.

Dureza Cálcica y Total agua subterránea



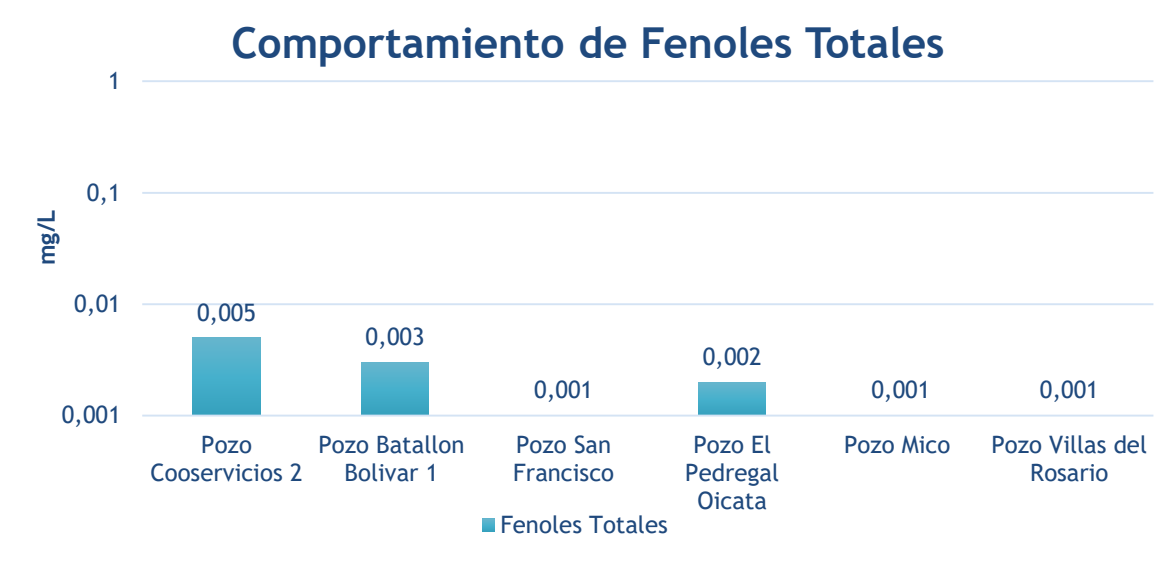
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.14. Fenoles Totales

El registro de las concentraciones de fenoles totales para los puntos evaluados se observa en la Figura 21. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, no se presentan límites máximos permisibles para este parámetro. Sin embargo, se presentan valores reales con concentraciones bajas.

Figura 21.

Fenoles agua subterránea



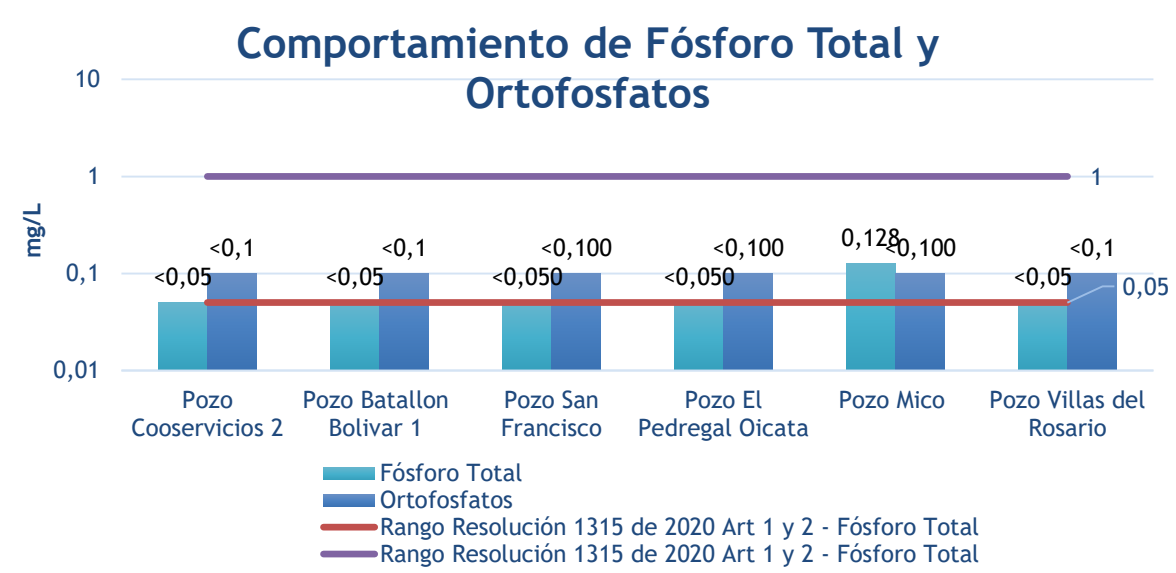
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.15. Fósforo Total y Ortofosfatos

El registro de las concentraciones de Fósforo Total para los puntos evaluados se observa en la Figura 22. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo de 0.05 a 1 mg/L para ambos artículos, con los resultados obtenidos se evidencia incumplimiento de todos los pozos evaluados para ambas destinaciones excepto Pozo Mico, igualmente se presentan los resultados para ortofosfatos, sin embargo, no se establecen límite normativo en la Resolución.

Figura 22.

Fósforo total y ortofosfatos agua subterránea



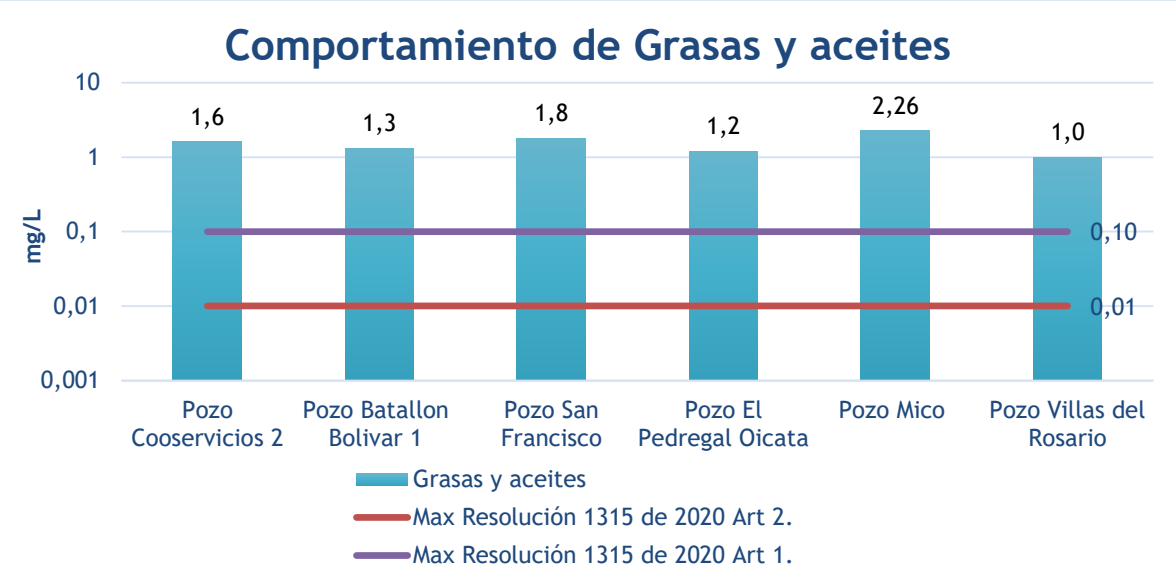
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.16. Grasas y Aceites

El registro de las concentraciones de Grasas y Aceites para los puntos evaluados se observa en la Figura 23 (Valor real y valor LCM). De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo de 0.10 mg/L en el artículo 1 y 0.01 mg/L en el artículo 2, con los resultados obtenidos se evidencia incumplimiento de todos los pozos evaluados en relación al artículo 1 y 2.

Figura 23.

Grasas y Aceites agua subterránea



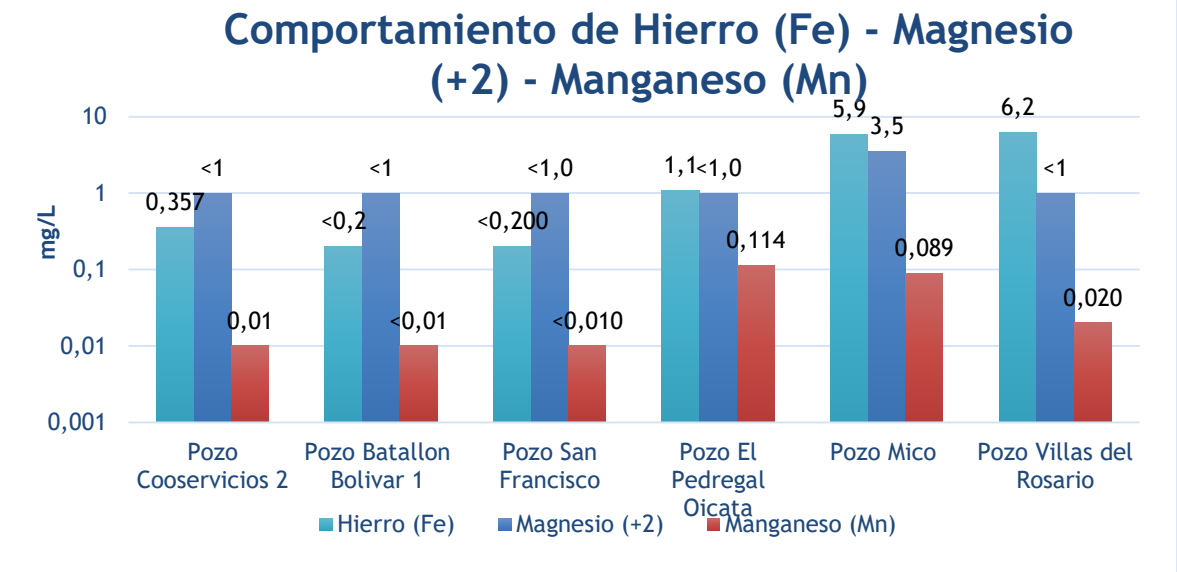
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.17. Hierro, Manganeso y Magnesio

El registro de las concentraciones de hierro, manganeso y magnesio para los puntos evaluados se observa en la Figura 24. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, no se establecen límites para dichos parámetros.

Figura 24.

Hierro. Manganeso y Magnesio agua subterránea



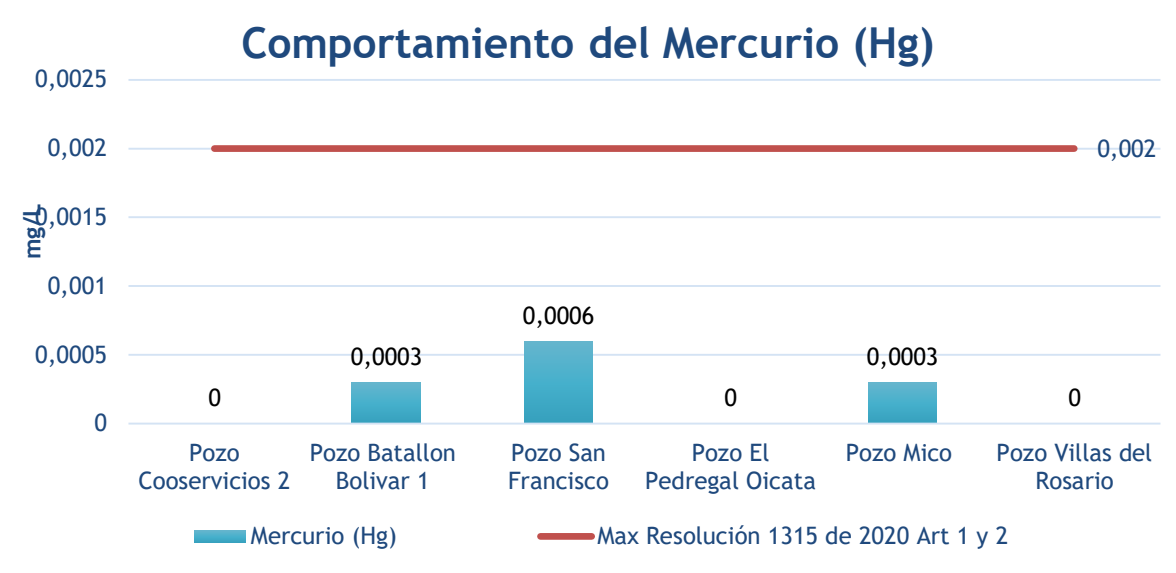
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.18. Mercurio

El registro de las concentraciones de Mercurio para los puntos evaluados se observa en la Figura 25. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo de 0.002 mg/L en ambos artículos, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento de todos los pozos evaluados en ambas destinaciones.

Figura 25.

Mercurio agua subterránea



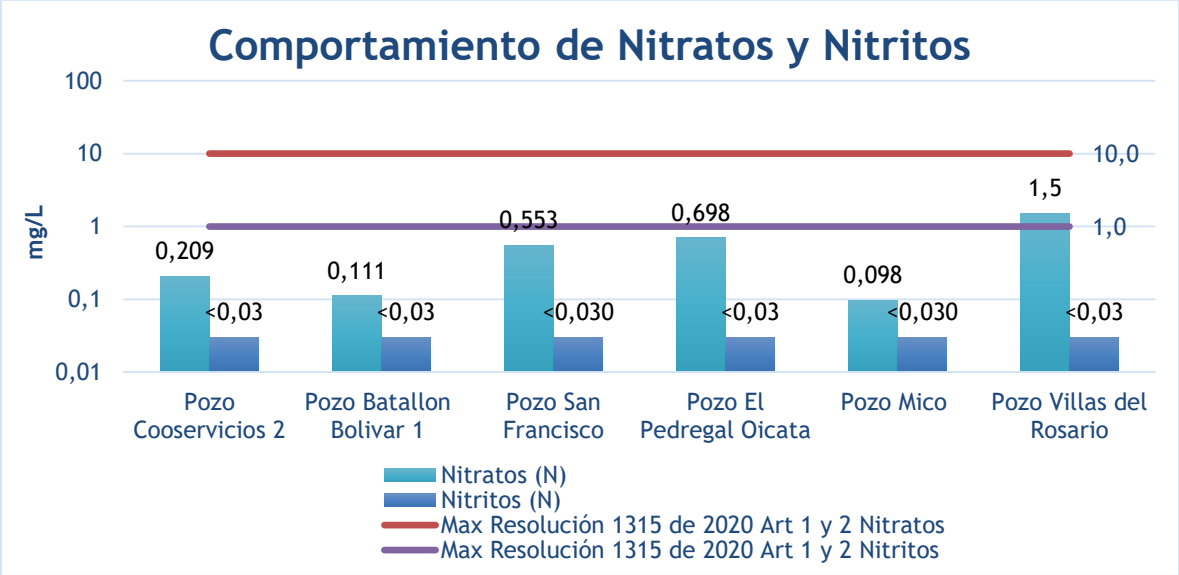
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.19. Nitratos y Nitritos

El registro de las concentraciones de nitratos y nitritos para los puntos evaluados se observa en la Figura 26. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo para el parámetro de nitratos de 10.0 mg/L en ambos artículos, y para nitritos de 1.0 mg/L, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento de todos los pozos evaluados en ambas destinaciones.

Figura 26.

Nitratos Nitritos agua subterránea



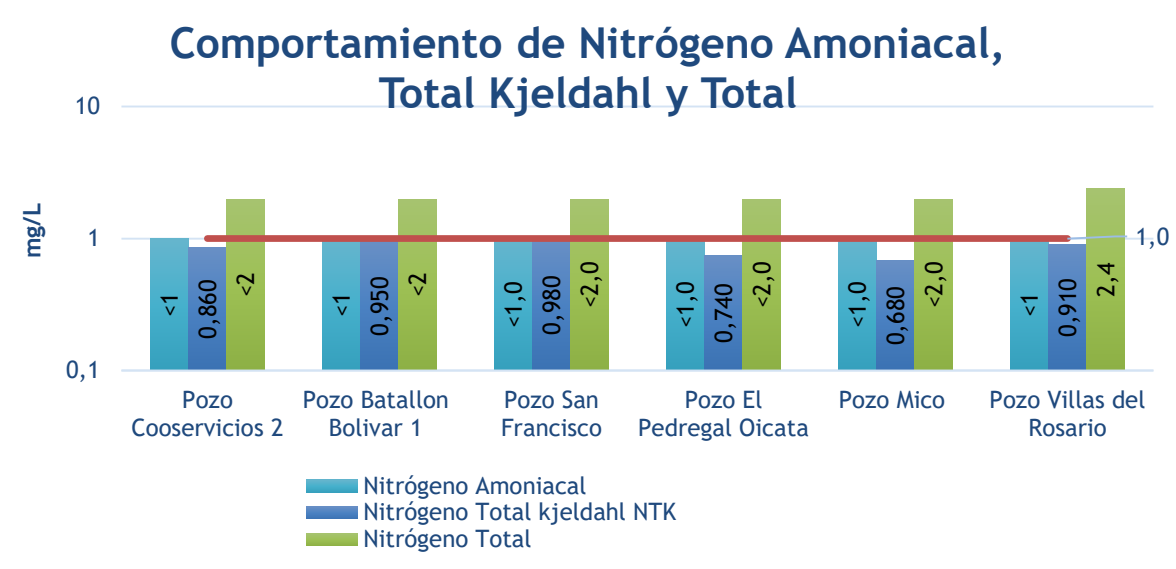
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.20. Nitrógeno Amoniacal. Nitrógeno Total y Nitrógeno kjeldahl

El registro de las concentraciones de Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total y Nitrógeno Kjeldahl para los puntos evaluados se observa en la Figura 27. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo para el parámetro de nitrógeno amoniacal de 1.0 mg/L en ambos artículos, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento de todos los pozos evaluados en ambas destinaciones teniendo en cuenta el valor real reportado por el laboratorio, para los parámetros Nitrógeno Total y Nitrógeno kjeldahl la resolución no establece límites.

Figura 27.

Nitrógeno Amoniacal. Nitrógeno Total y Nitrógeno kjeldahl agua subterránea



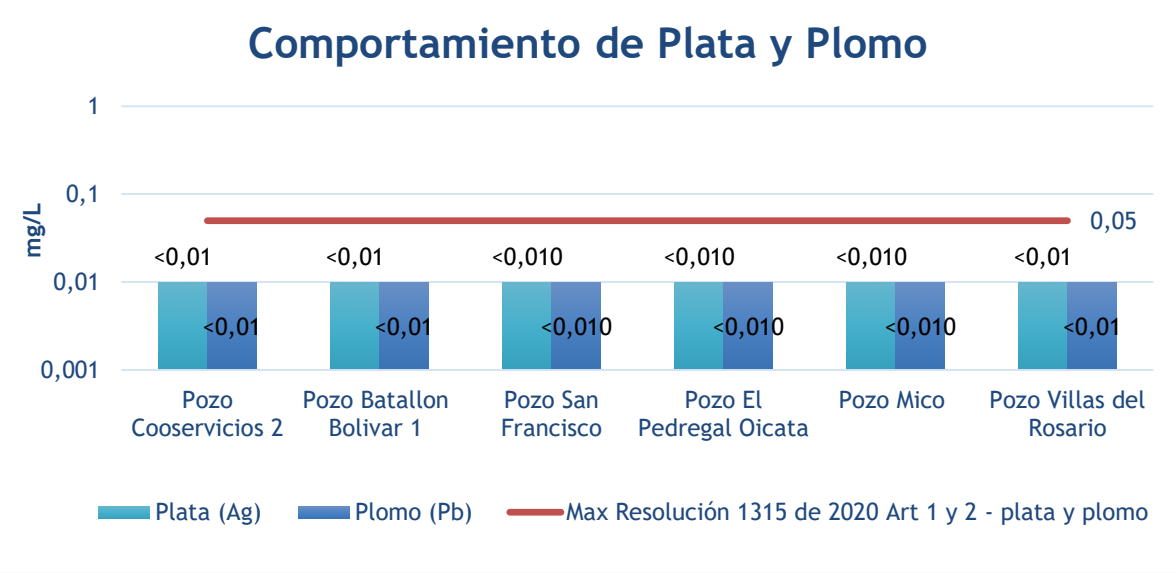
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.21. Plata y Plomo

El registro de las concentraciones de Plata y Plomo para los puntos evaluados se observa en la Figura 28. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo para ambos parámetros y destinaciones de 0.05 mg/L, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento de todos los pozos evaluados en ambas destinaciones

Figura 28.

Plata Plomo agua subterránea



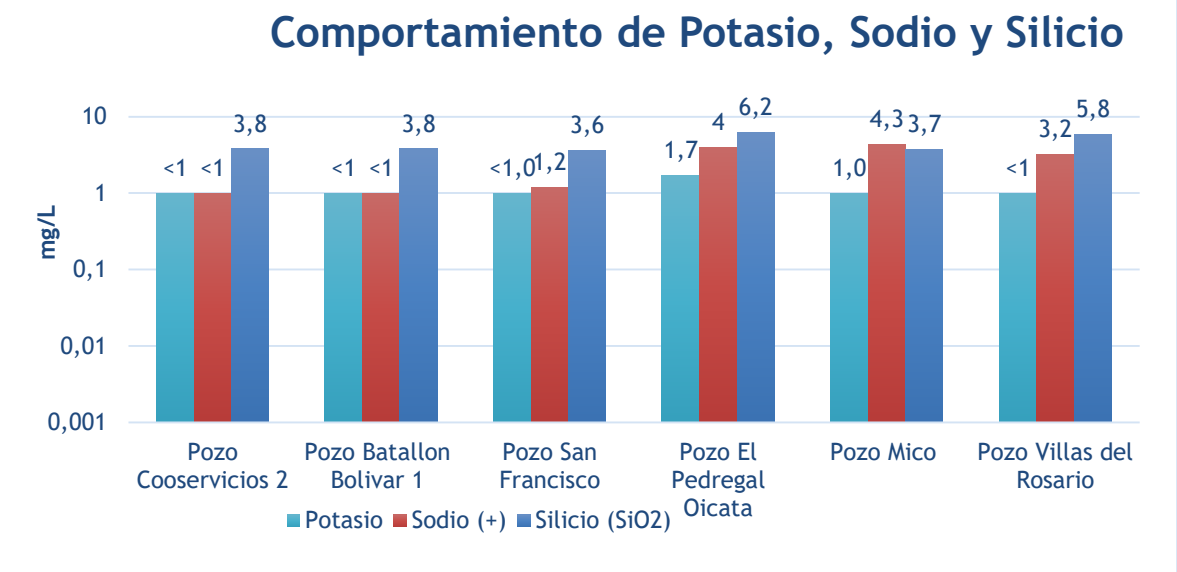
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.22. Potasio, Sodio y Silicio

El registro de las concentraciones de Potasio, sodio y silicio para los puntos evaluados se observa en la Figura 29. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, no se establecen límites normativos para estos parámetros.

Figura 29.

Potasio Sodio Silicio agua subterránea



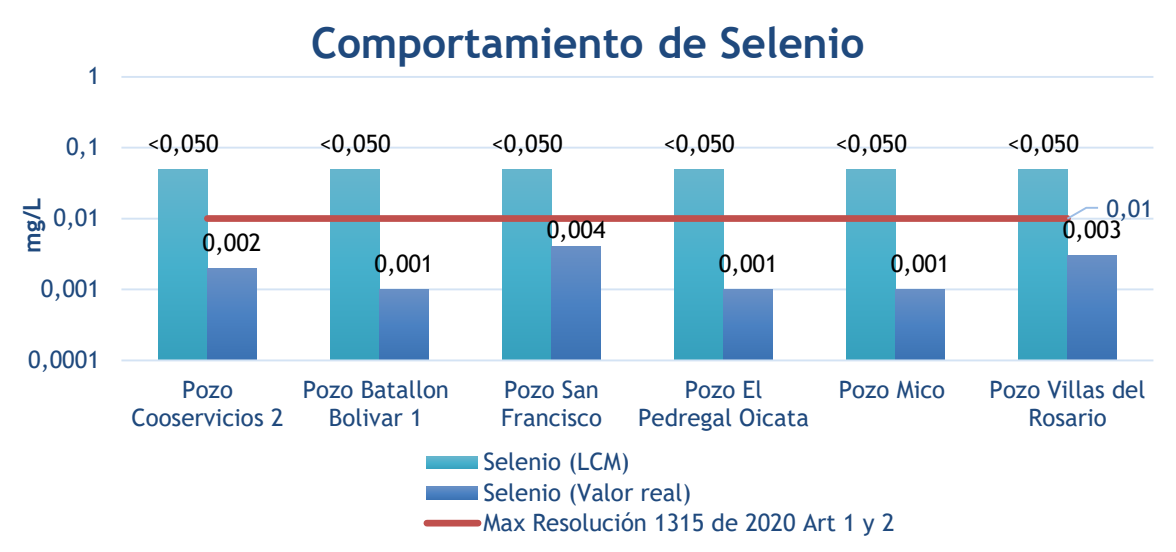
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.23. Selenio

El registro de las concentraciones de Selenio para los puntos evaluados se observa en la Figura 30 (Valor real y valor LCM). De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo de 0.01 mg/L en ambos artículos y a pesar de que se presenta gráficamente los resultados menores al límite de cuantificación del método (0.05 mg/L), y estos sean mayores al límite permisible, los valores reales reportados por el laboratorio (ver Anexo C. Informe de Resultados de Laboratorio), presentan cumplimiento en las destinaciones de los artículos 1 y 2.

Figura 30.

Selenio agua subterránea



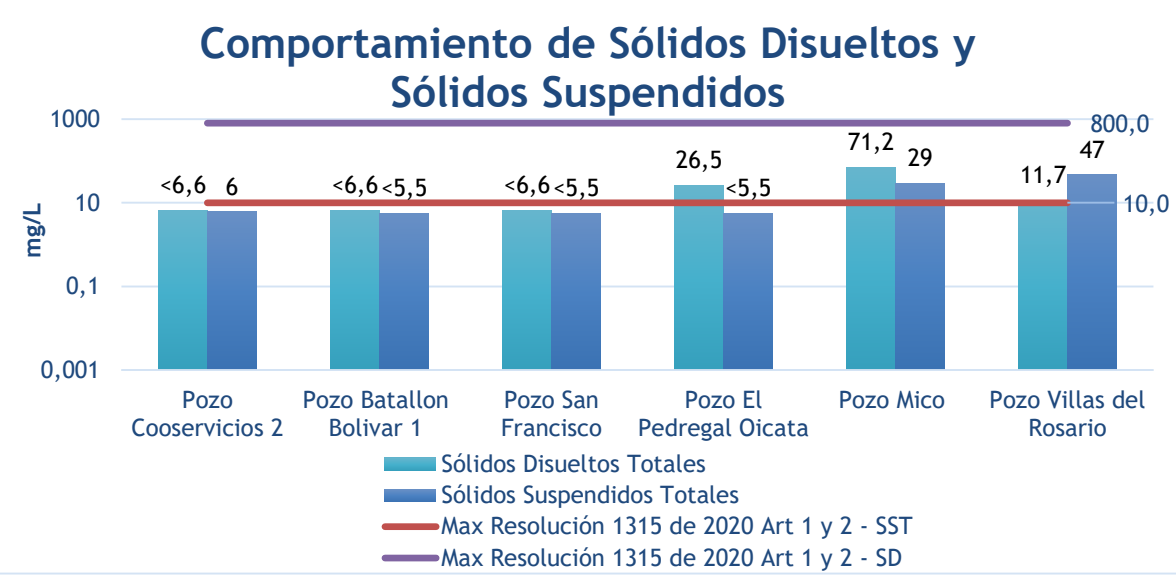
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.24. Sólidos disueltos y Sólidos Suspendidos

El registro de las concentraciones de sólidos disueltos y sólidos suspendidos para los puntos evaluados se observa en la Figura 31. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo de 800 mg/L en ambos artículos para sólidos disueltos totales y 10.0 mg/L para sólidos suspendidos totales, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento en ambas destinaciones para el parámetro de sólidos disueltos totales, en relación a los sólidos suspendidos se presenta incumplimiento en los pozos Mico y Villas del Rosario.

Figura 31.

Sólidos disueltos y sólidos suspendidos agua subterránea



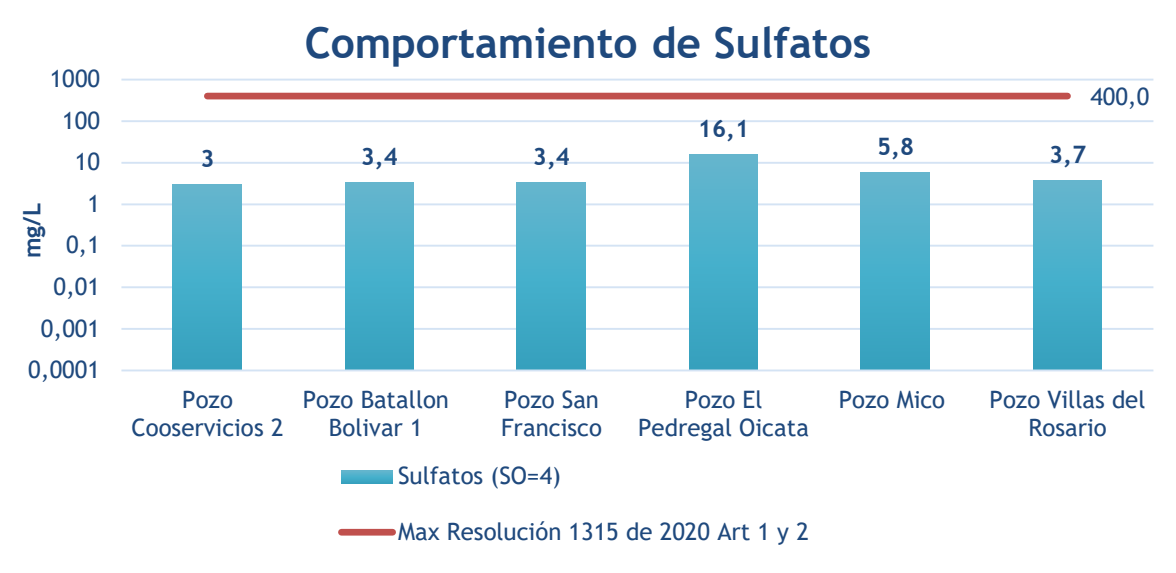
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.25. Sulfatos

El registro de la concentración de sulfatos para los puntos evaluados se observa en la Figura 32. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo de 400 mg/L en ambos artículos, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento en ambas destinaciones.

Figura 32.

Sulfatos agua subterránea



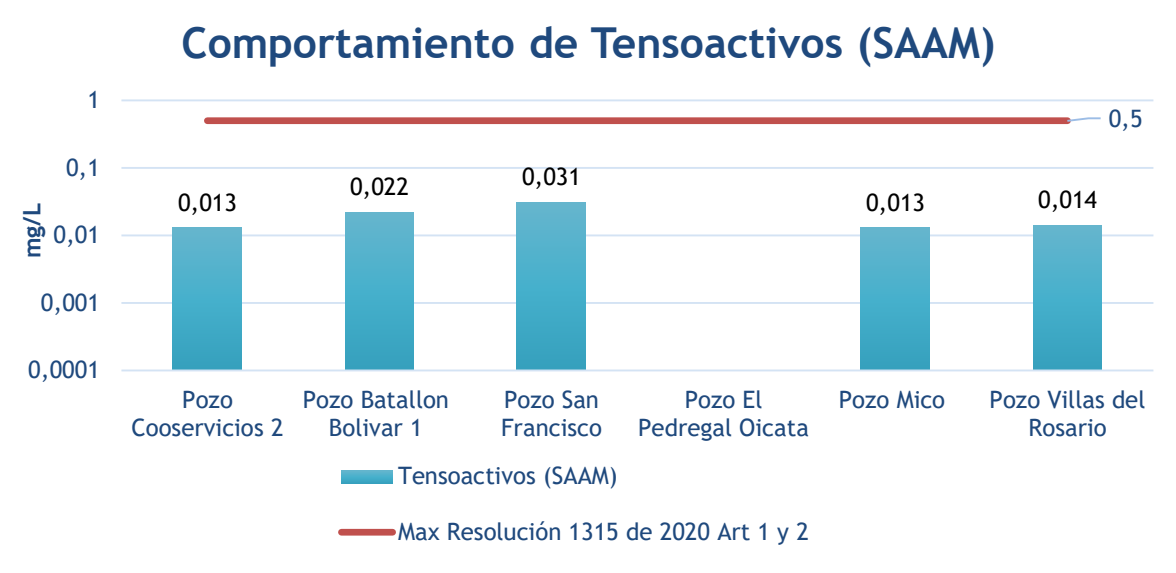
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.26. Tensoactivos (SAAM)

El registro de la concentración de tensoactivos para los puntos evaluados se observa en la Figura 33. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo de 0.5 mg/L en ambos artículos, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento en ambas destinaciones.

Figura 33.

Tensoactivos agua subterránea



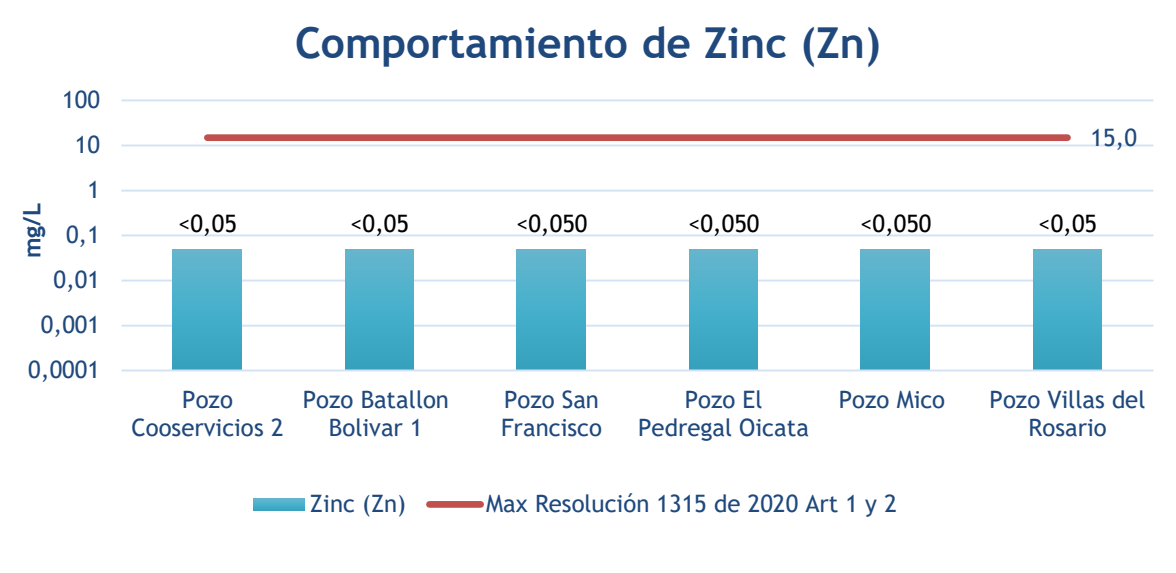
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.27. Zinc

El registro de la concentración de Cinc para los puntos evaluados se observa en la Figura 34. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo de 15 mg/L en ambos artículos, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento en ambas destinaciones.

Figura 34.

Zinc agua subterránea



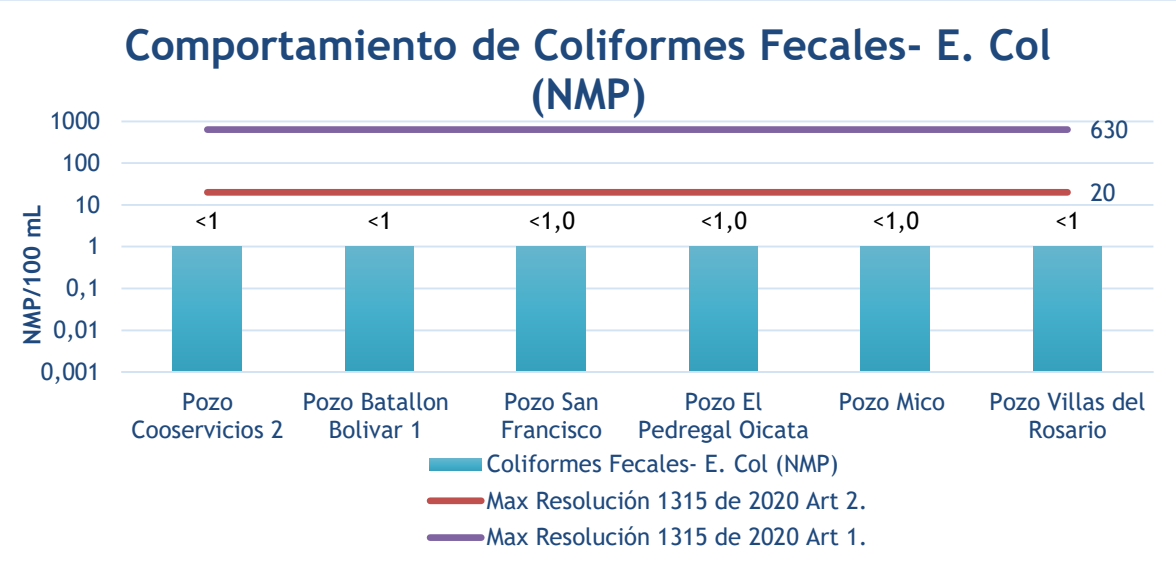
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.28. Coliformes Fecales- E. Coli

El registro de la concentración de Coliformes Fecales – E. Coli para los puntos evaluados se observa en la Figura 35. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo de 630 NMP/100 mL para el artículo 1 y 20 NMP/100 mL para el artículo 2, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento en ambas destinaciones.

Figura 35.

Coliformes Fecales agua subterránea



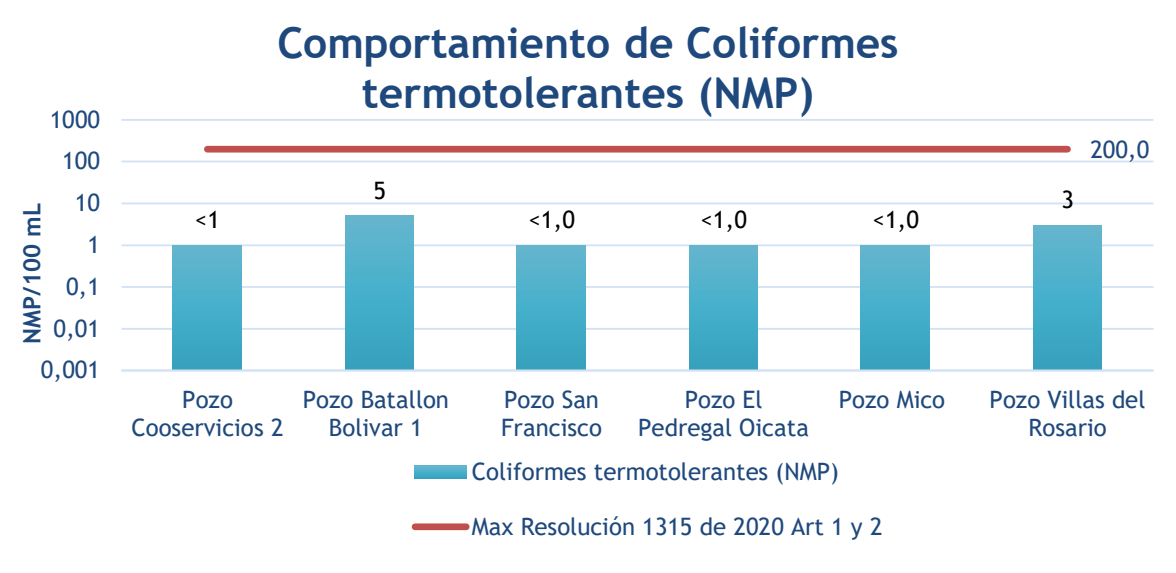
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.29. Coliformes Termotolerantes

El registro de la concentración de Coliformes Termotolerantes para los puntos evaluados se observa en la Figura 36. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo de 200 NMP/100 mL para ambos artículos, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento en ambas destinaciones.

Figura 36.

Coliformes Termotolerantes agua subterránea



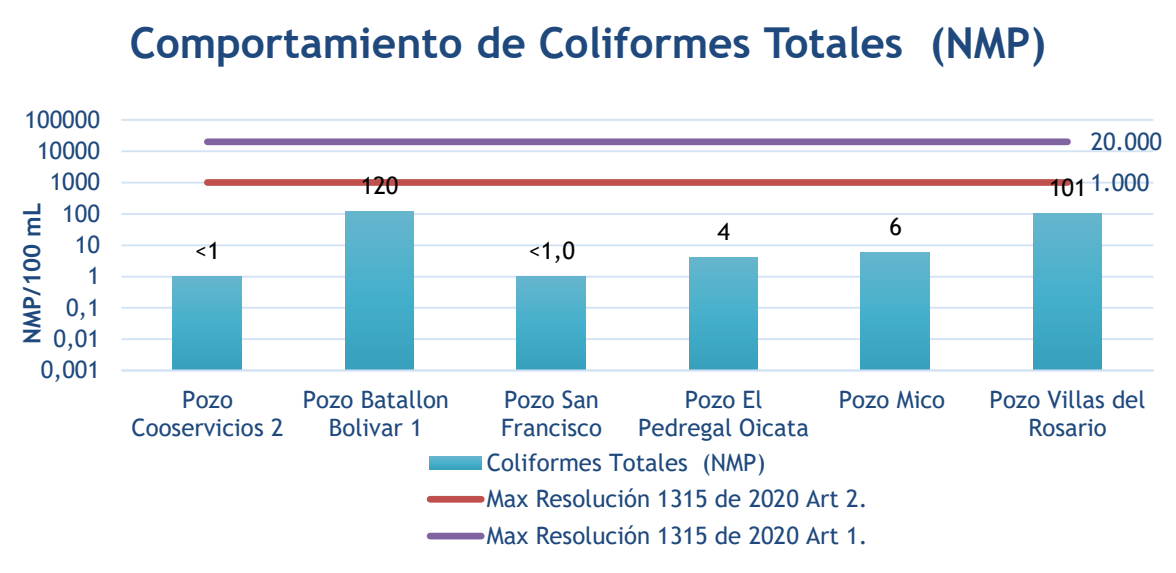
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.30. Coliformes Totales

El registro de la concentración de Coliformes Totales para los puntos evaluados se observa en la Figura 37. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo de 20.000 NMP/100 mL para el artículo 1 y 1.000 NMP/100 mL para el artículo 2, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento en ambas destinaciones.

Figura 37.

Coliformes Termotolerantes agua subterránea



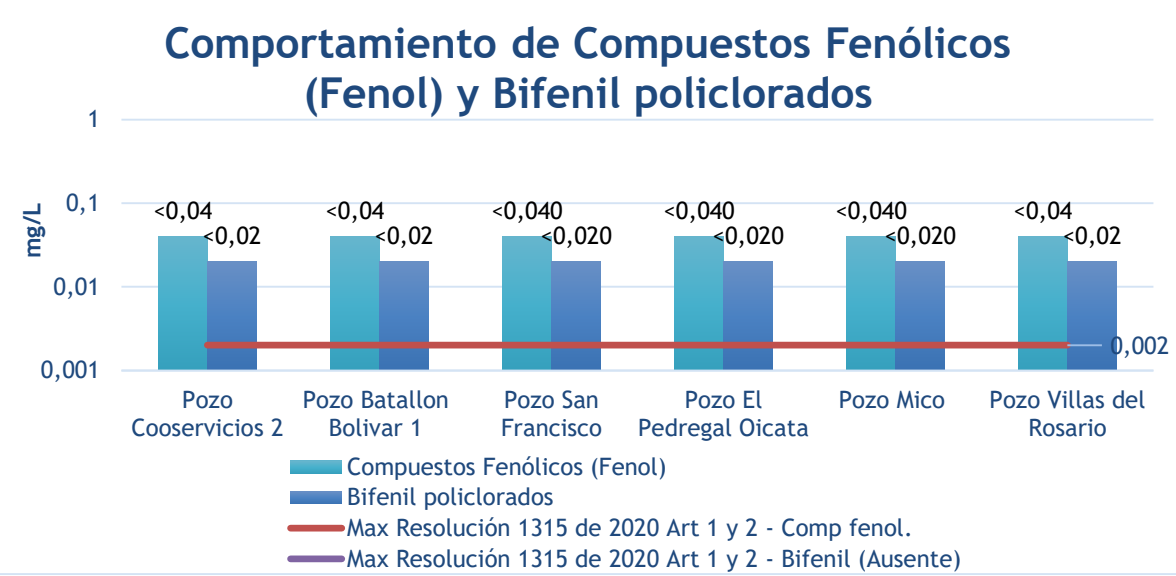
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.31. Compuestos Fenólicos y Bifenil Policlorados

El registro de la concentración de Compuestos Fenólicos y Bifenil Policlorados para los puntos evaluados se observa en la Figura 38. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo de 0.200 mg/L en ambos artículos para compuestos fenólicos y no detectable para Bifenil Policlorados, a pesar de que se presenta gráficamente los resultados menores al límite de cuantificación del método (0,04 mg/L, para compuestos fenólicos) y (0,020 Bifenil Policlorados), estos sean mayores al límite permisible, los valores reales reportados por el laboratorio (ver Anexo C. Informe de Resultados de Laboratorio), los cuales dieron como resultado para todos los puntos un valor de 0.000 mg/L presentando cumplimiento en las destinaciones de los artículos 1 y 2.

Figura 38.

Compuestos Fenólicos y Bifenil Policlorados agua subterránea



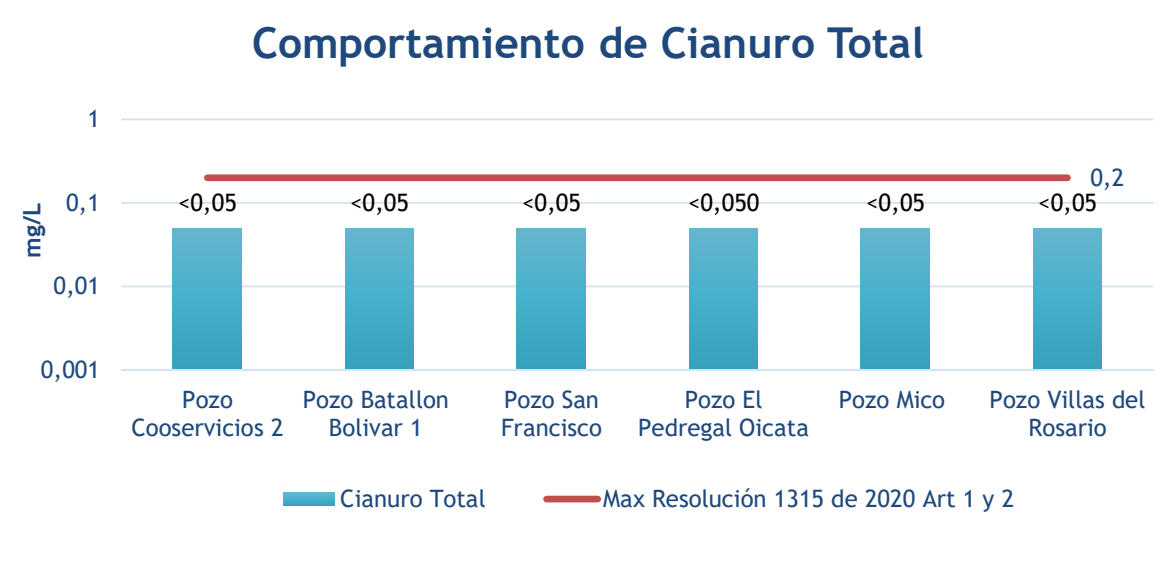
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.32. Cianuro Total

El registro de la concentración de Cianuro total para los puntos evaluados se observa en la Figura 39. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo de 0.2 mg/L en ambos artículos, con los resultados obtenidos se evidencia cumplimiento en ambas destinaciones.

Figura 39.

Cianuro Total agua subterránea



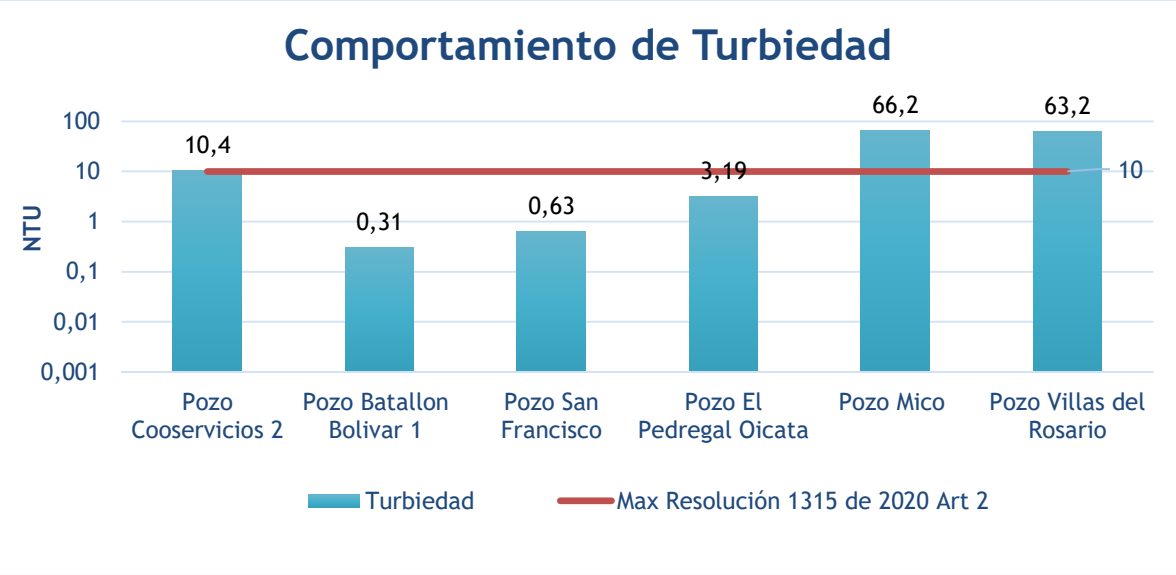
Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

12.2.33. Turbiedad

El registro de la concentración de Cianuro total para los puntos evaluados se observa en la Figura 40. De acuerdo a la Resolución 1315 de 2020, se establece un límite normativo de 10 UNT en el artículo 2, con los resultados obtenidos se evidencia incumplimiento de dicho límite en los Pozos Cooservicios 2, Pozo Mico y Villas del Rosario.

Figura 40.

Turbiedad agua subterránea



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

13. Índices de Calidad

13.1 Cálculo Índice de Calidad de Agua-(IDEAM)

- ***Índice de Oxígeno Disuelto (OD):*** Esta variable tiene el papel biológico fundamental de definir la presencia o ausencia potencial de especies acuáticas.

Cuando el porcentaje de saturación es menor al 100% se utiliza la siguiente ecuación:

$$I_{OD} = 1 - (1 - 0.01 * PS_{OD}) \quad (1)$$

Cuando el porcentaje de saturación es mayor al 100% se utiliza la siguiente ecuación:

$$I_{OD} = 1 - (0.01 * PS_{OD} - 1) \quad (2)$$

- ***Índice Sólidos Suspendidos Totales (SST):*** La presencia de sólidos en suspensión en los cuerpos de agua indica cambio en el estado de las condiciones hidrológicas de la corriente. Dicha presencia puede estar relacionada con procesos erosivos, vertimientos industriales. extracción de materiales y disposición de escombros. Tiene una relación directa con la turbiedad.

El subíndice de calidad para sólidos suspendidos se calcula como sigue:

$$I_{SST} = 1 - (-0.02 + 0.003 * SST)$$
$$\text{Si SST } \leq 4.5, \text{entonces } I_{SST} = 1$$
$$\text{Si SST } \geq 320, \text{entonces } I_{SST} = 0 \quad (3)$$

- ***Índice Demanda Química de Oxígeno (DQO):*** Refleja la presencia de sustancias químicas susceptibles de ser oxidadas a condiciones fuertemente ácidas y alta temperatura, como la materia orgánica, ya sea biodegradable o no, y la materia inorgánica.

$$\text{Si DQO} \leq 20. \text{entonces } I_{DQO} = 0.91$$
$$\text{Si } 20 < \text{DQO} \leq 25. \text{entonces } I_{DQO} = 0.71 \quad (4)$$

$$\text{Si } 25 < \text{DQO} \leq 40. \text{entonces } I_{DQO} = 0.51$$

$$\text{Si } 40 < \text{DQO} \leq 80. \text{entonces } I_{DQO} = 0.26$$

$$\text{Si DQO} > 80. \text{entonces } I_{DQO} = 0.125$$

- ***Índice Conductividad Eléctrica (C.E.):*** Está íntimamente relacionada con la suma de cationes y aniones determinada en forma química, refleja la mineralización.

Se calcula de la siguiente manera: $I_{C.E} = 1 - 10^{(-3.26+1.34Log10C.E)}$

Cuando $I_{C.E}$ < 0, entonces $I_{C.E} = 0$

- ***Índice pH:*** Mide la acidez, valores extremos pueden afectar la flora y fauna acuáticas.

$$\text{Si pH} < 4, \text{ entonces } I_{pH} = 0.1$$

$$\text{Si } 4 \leq \text{pH} \leq 7, \text{ entonces } I_{pH} = 0.02628419 * e^{(pH*0.520025)}$$

$$\text{Si } 7 < \text{pH} \leq 8, \text{ entonces } I_{pH} = 1 \qquad (5)$$

$$\text{Si } 8 < \text{pH} \leq 11, \text{ entonces} I_{pH} = 1 * e^{[(pH-8)-0.5187742]}$$

$$\text{Si pH} > 11, \text{ entonces } I_{pH} = 0.1$$

- ***Índice Nitrógeno total/Fósforo Total (NT/PT):*** Mide la degradación por intervención antrópica, es una forma de aplicar el concepto de saprobiedad empleado para cuerpos de agua lénticos (ciénagas, lagos, etc.) como la posibilidad de la fuente de asimilar carga orgánica; es una relación que indica el balance de nutrientes para la productividad acuícola.

La fórmula para para calcular el subíndice de calidad para NT/PT es:

Si 15 ≤ NT/PT ≤ 20, entonces $I_{NT/PT} = 0.8$

Si 10 < NT/PT < 15, entonces $I_{NT/PT} = 0.6$

Si 5 < NT/PT ≤ 10, entonces $I_{NT/PT} = 0.35$ (6)

Si NT/PT ≤ 5, o NT/PT > 20. entonces $I_{NT/PT} = 0.15$

Tabla 11.

Calificación de la calidad del agua según los valores que tome el ICA

Categorías de valores que puede tomar el indicador	Calificación de la calidad del agua	Señal de alerta
0.00 – 0.25	Muy mala	Rojo
0.26 – 0.50	Mala	Naranja
0.51 – 0.70	Regular	Amarillo
0.71 – 0.90	Aceptable	Verde
0.91 – 1.00	Buena	Azul

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

13.2 Cálculo Índices de Contaminación del Agua (ICO)

Los índices de contaminación del agua (ICO) son empleados para determinar en qué estado de calidad se encuentra un cuerpo de agua. Los índices más empleados en estudios de agua superficiales en Colombia son:

- ***Índice de Contaminación por Materia Orgánica (ICOMO):*** este Índice está en función de los parámetros de oxígeno disuelto. DBO_5 y coliformes totales.

El ICOMO se calcula utilizando las siguientes ecuaciones:

$$I_{DBO} = -0.05 + 0.70\, Log_{10}(DBO\ mg/L) \quad (7)$$

Si la DBO es mayor a 30 mg/L el Índice de DBO es igual a 1 y si la DBO es menor a 2 mg/L el Índice es igual a 0.

$$I_{Coli\,Tot} = -1.44 + 0.56Log_{10}(Coli\ Totales\ NMP/100mL) \quad (8)$$

Si los coliformes totales son mayores a 20000 NMP/100 mL el Índice es igual a 1 y si los coliformes totales son menores a 500 NMP/100 mL el Índice es igual a 0

$$I_{O2\,\%(Sistemas\ Lóticos)} = 1 - 0.01(\%\ saturación\ de\ Oxígeno)$$
$$I_{O2\,\%(Sistemas\ Lénticos)} = 0.01(\%\ saturación\ de\ Oxígeno) - 1 \quad (9)$$

Si el % de saturación de O_2 es mayor a 100 % el índice es igual a cero (0)

Por último. el ICOMO se calcula:

$$\mathrm{ICOMO} = \frac{1}{3}(\mathrm{I_{DBO}} + \mathrm{I_{Coliformes\ totales}} + \mathrm{I_{\%\ de\ Oxígeno}}) \quad (10)$$

Valores cercanos a cero (0) reflejan baja contaminación por Materia Orgánica y cercanos a uno (1) reflejan alta contaminación por Materia Orgánica.

- ***Índice de Contaminación por Sólidos Suspendidos (ICOSUS):*** este Índice está en función de los sólidos suspendidos y se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$ICOSUS = -0.02 + 0.003(Sólidos\ Suspendidos\ mg/L) \quad (11)$$

Si los SS son mayores a 340 mg/L el índice de ICOSUS es igual a 1 y si los SS son menores a 10 mg/L el índice es igual a 0. Si los valores son cercanos a cero (0) reflejan baja contaminación por SS y si son cercanos a uno (1) reflejan alta contaminación por SS.

- ***Índice de Contaminación por pH (ICOpH):*** este Índice está en función del pH y se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$ICOpH = \frac{e^{-31.08+3.45*pH}}{1+e^{-31.08+3.45*pH}} \quad (12)$$

Si pH es menor a 7.0 entonces pH'=14-pH y se reemplaza pH' en el cálculo ICOpH.

Si los valores del índice son cercanos a cero (0) reflejan baja contaminación por pH y si son cercanos a uno (1) reflejan alta contaminación por pH.

- ***Índice de Contaminación Trófico (ICOTRO):*** este Índice se fundamenta en la concentración de fósforo total, y se calcula de acuerdo con los siguientes criterios:

Tabla 12.

Criterios para ICOTRO

Concentración (mg/L)	Características
< 0.01	Aguas con características Oligotróficas
0.01-0.02	Aguas con características Mesotróficas
0.02-1.0	Aguas con características Eutróficas
>1.0	Aguas con características Hipereutrófica

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

En la tabla siguiente se presentan los valores y la clasificación de los Índices de Contaminación del Agua para una corriente de agua superficial.

Tabla 13.

Rangos y clasificación para los Índices de Contaminación del Agua

Rango	Grado de contaminación
0-0.2	Ninguna
>0.2-0.4	Baja
>0.4-0.6	Media
>0.6-0.8	Alta
>0.8-1.0	Muy Alta

Nota. Estos rangos de clasificación no aplican para ICOTRO de agua superficial.

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

13.3 Cálculo Índice de Calidad de Agua-(WQI-INSF))

El Índice de Calidad de Agua "Water Quality Index" (WQI) fue desarrollado en 1970 por la National Sanitation Foundation (NSF) de Estados Unidos. Este índice agrupa nueve parámetros: oxígeno disuelto (porcentaje de saturación), coliformes fecales, pH, DBO5, nitratos, fosfatos, desviación de temperatura, turbidez y sólidos totales.

Este índice se define de la siguiente manera

$$\mathrm{WQI} = \sum_{\mathrm{i}=1}^{9} \mathrm{Wi} * \mathrm{Qi} \qquad (13)$$

Dónde:

Wi: Factor o ponderación de la variable i respecto a las restantes variables que conforman el índice.

Qi: Factor de escala. Depende de la magnitud de la variable.

En la Tabla 14 se presentan los pesos de los parámetros utilizados para determinar el índice ICA.

Tabla 14.

Pesos (%) de los parámetros para determinar el ICA

Parámetros	Peso (%)
% Saturación de oxígeno	17
Coliformes fecales	16
Demanda bioquímica de oxígeno	11
pH	11
Cambio de temperatura	10
Fosfatos	10
Nitratos	10
Turbiedad	8
Sólidos totales	7
TOTAL, ICA	**100**

Fuente: National Sanitation Foundation (NSF)

La Tabla 15 presenta las ecuaciones que se utilizan en cada uno de los parámetros evaluados. Cuando no se evalúa uno de los parámetros, este valor se puede distribuir proporcionalmente entre las variables restantes. Es importante mencionar que el ICA no se puede calcular si no hay valores de oxígeno disuelto.

Tabla 15.

Ecuaciones para determinar los factores de escala Qi.

PARÁMETRO	ECUACIONES	CORRELACIÓN
% Saturación de Oxígeno	$Q_{OD} = 3.1615E\text{-}08(OD\%)^5 – 1.0304E\text{-}05(OD\%)^4 + 1.0076E\text{-}03(OD\%)^3 – 2.7883E\text{-}02(OD\%)^2 + 8.4068E\text{-}01(OD\%) – 1.6120E\text{-}01$	$R^2 = 0.9995$
Demanda Bioquímica de Oxígeno o Demanda Química de Oxígeno	$Q_{DBO} = 1.8677E\text{-}04(DBO)^4 – 1.6615E\text{-}02(DBO)^3 + 5.9636E\text{-}01(DBO)_2 \ -1.1152E+01(DBO) + 1.0019E+02$	$R^2 = 0.9989$
Coliformes fecales	$\ln (QColi) = -0.0152(lnC)^2 – 0.1063(lnC) + 4.5922$	$R^2 = 0.999$
Nitratos	$Q_{Nitra} = 3.5603E\text{-}09N^6 – 1.2183E\text{-}06N^5 + 1.6238E\text{-}04N^4 – 1.0693E\text{-}02N^3 + 3.7304E\text{-}01N^2 – 7.5210N + 1.0095E+02$	$R^2 = 0.9972$
pH	Para pH <= 7.5 $Q_{pH} = -0.1789pH^5 + 3.7932pH^4 – 30.517pH^3 + 119.75pH^2 – 224.58pH + 159.46$	$R^2 = 0.9981$
	Para pH > 7.5 $Q_{pH} = -1.11429pH^4 + 44.50952pH^3 - 656.60000pH^2 + 4215.34762pH -9840.14286$	$R^2 = 1.0000$
Cambio de Temperatura	$Q_{\Delta T} = 1.9619E\text{-}06\Delta T^6 – 1.3964E\text{-}04\ \Delta T^5 + 2.5908E\text{-}03\ \Delta T^4 + 1.5398E\text{-}02\ \Delta T^3 – 6.7952E\text{-}01\ \Delta T^2 – 6.7204E\text{-}01\ \Delta T + 9.0392E+01$	$R^2 = 0.9972$
Sólidos totales	Para ST > 500 mg/l = 20	$R^2 =0.9977$
	Para ST <= 500 mg/l $Q_{ST} = -4.4289E\text{-}09ST^4 + 4.650E\text{-}06\ ST^3 – 1.9591E\text{-}03\ ST^2 + 1.8973E\text{-}01\ ST +8.0608E+01$	
Fosfatos	$Q_P = 4.67320E\text{-}03P^6 – 1.61670E\text{-}01P^5 + 2.20595P^4 – 1.50504E+01P^3 + 5.38893E+01P^2 – 9.98933E+01P + 9.98311E+01$	$R^2 = 0.9994$
Turbiedad	Qtur > 100 = 5	$R^2 = 0.9990$
	Para Q_{tur} <= 100 $Q_{Tur} = 1.8939E\text{-}06Tur^4 – 4.9942E\text{-}04Tur^3 + 4.9181E\text{-}02Tur^2 – 2.6284Tur +9.8098E+01$	

Nota. Jiménez & Vélez (2005). Análisis comparativo de indicadores de la calidad del agua superficial. Avances en Recursos Hidráulicos. Medellín

La clasificación de las aguas se realiza teniendo en cuenta lo establecido en la siguiente tabla.

Tabla 16.

Clasificación de calidad de agua en función del índice WQI

Valor del índice	Clasificación
0-25	**Calidad muy mala**
26-50	**Calidad mala**
51-70	**Calidad media**
71-90	**Calidad buena**
91-100	**Calidad Excelente**

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

En la Tabla **17** se presentan los resultados obtenidos para los diferentes índices en los seis pozos monitoreados, en los cuales se evidencia que no se presenta ninguna afectación para los índices evaluados ICOSUS, ICOMI, ICOMO e ICOph, excepto para el índice ICA en el Pozo El Pedregal ya que se reporta un valor con tendencia ácida de pH por lo que su calidad es media.

Con lo que respecta ICOSOS se obtuvo la condición de Eutrofia, donde la presencia de nutrientes en este caso el fósforo puede provocar una disminución en la concentración de oxígeno necesario para degradar la materia orgánica, disminuye la probabilidad de vida acuática, sin embargo, se debe de tener en cuenta que este índice se emplea generalmente para determinar el estado trófico o tendencia a la eutrofización de los ecosistemas lénticos y no es de mucha aplicación en un pozo.

Tabla 17.

Resultados Índices de calidad

AÑO	ESTACIÓN DE MONITOREO	CÓD. MUESTRA	ICOSUS	ICOMI	ICOMO	ICOTRO	ICOpH	ICA
2023	Pozo Cooservicios 2	23-002-020	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Eutrofia	Ninguno	Calidad Buena
	Pozo Batallón Bolívar 1	23-002-021	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Eutrofia	Ninguno	Calidad Buena
	Pozo San Francisco	23-002-022	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Eutrofia	Ninguno	Calidad Buena
	Pozo El Pedregal Oicatá	23-002-024	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Eutrofia	Ninguno	Calidad Media
	Pozo Mico	23-002-023	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Eutrofia	Ninguno	Calidad Buena
	Pozo Villas del Rosario	23-002-025	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Eutrofia	Ninguno	Calidad Buena
2021	Pozo Cooservicios 2	23-002-20	Ninguno	Ninguno	Alto	Oligotrofia	Ninguno	N/A
	Pozo Batallón Bolívar 1	23-002-021	Ninguno	Ninguno	Alto	Oligotrofia	Ninguno	N/A
	Pozo San Francisco	23-002-022	Ninguno	Ninguno	Alto	Oligotrofia	Ninguno	N/A
	Pozo El Pedregal Oicatá	23-002-024	Ninguno	Ninguno	Bajo	Oligotrofia	Ninguno	N/A
	Pozo Mico	23-002-023	Ninguno	Bajo	Medio	Oligotrofia	Ninguno	N/A
	Pozo Villas del Rosario	23-002-025	Ninguno	Ninguno	Bajo	Oligotrofia	Ninguno	N/A

Nota. Para el cálculo del ICA se requiere de Fósforo total y en el caso del año 2021 no se reportaron resultados de este parámetro.

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

14. Análisis Multitemporal Y Multivariable Basados En Los Anteriores Contratos De Monitoreo

14.1 Pozo Mico

Teniendo como referencia los resultados de anteriores monitoreos realizados por la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, se presenta el análisis multitemporal del punto de agua subterránea monitoreado.

Tabla 18.

Concentraciones fisicoquímicas monitoreos anteriores Pozo Mico

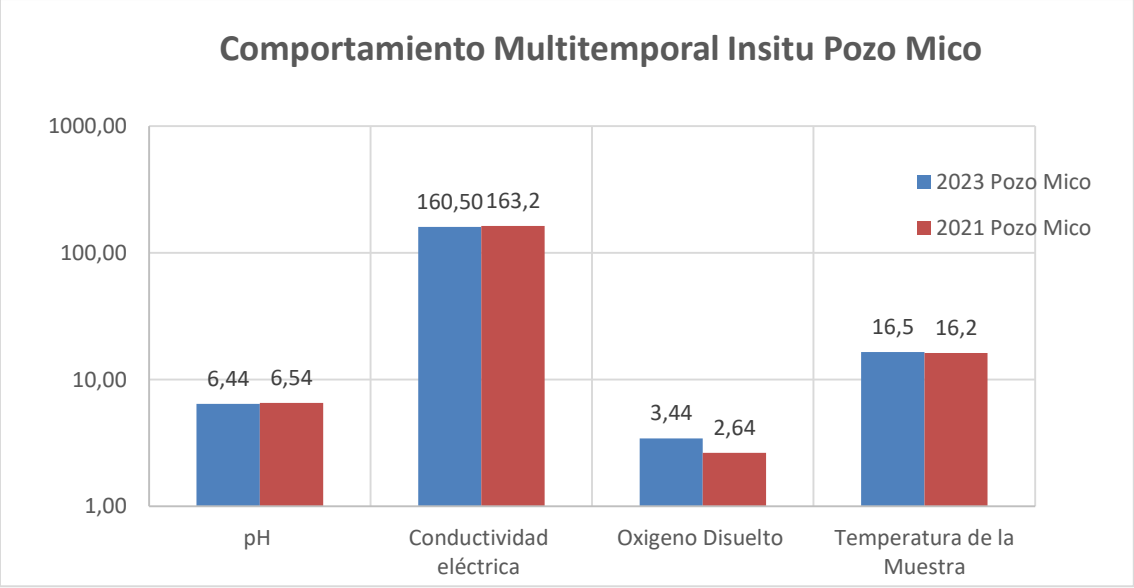
Parámetros		Unidades	2023	2021
In situ	pH	U. de pH	6.44	6.54
	Conductividad eléctrica	µs/cm	160.50	163.2
	Oxígeno Disuelto	mg/L	3.44	2.64
	Temperatura de la Muestra	°C	16.5	16.2
Fisicoquímicos	DQO	mg/L	<10	<5
	Nitratos (N)	mg/L	0.098	<0.1
	Nitritos (N)	mg/L	<0.03	<0.007
	Nitrógeno Amoniacal	mg/L	<1	1.23
	Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	29	70
	Sólidos Disueltos Totales	mg/L	71.2	84
	Fenoles Totales	mg/L	<0.06	<0.002
	Turbiedad	NTU	66.2	160
Metales y Metaloides	Hierro (Fe)	mg/L	5.9	5.82
	Manganeso (Mn)	mg/L	0.089	0.14
Iones	Cloruros (Cl-)	mg/L	7	4.2
	Sulfatos (SO=4)	mg/L	5.8	<10
	Dureza Total (CaCO3)	mg/L	56.4	58
	Magnesio (+2)	mg/L	3.5	6.5
Microbiológicos	Coliformes Fecales- E. Col (NMP)	NMP/100 ml	<1	23.3
	Coliformes Totales (NMP)	NMP/100 ml	6	7380
Otros parámetros	Alcalinidad Total	mg/L	61.8	63
	Bicarbonatos (HCO3-)	mg/L	61.8	63
	Calcio (cd)	mg/L	16.8	10

Parámetros		Unidades	2023	2021
	Carbonatos (CO3-2)	mg/L	<2	<5
	Dureza Cálcica	mg/L	42.1	41
	Nitrógeno Total	mg/L	<2	1.7
	Ortofosfatos	mg/L	<0.1	<0.03
	Potasio	mg/L	1	11.1
	Sodio (+)	mg/L	4.3	6.6

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 41.

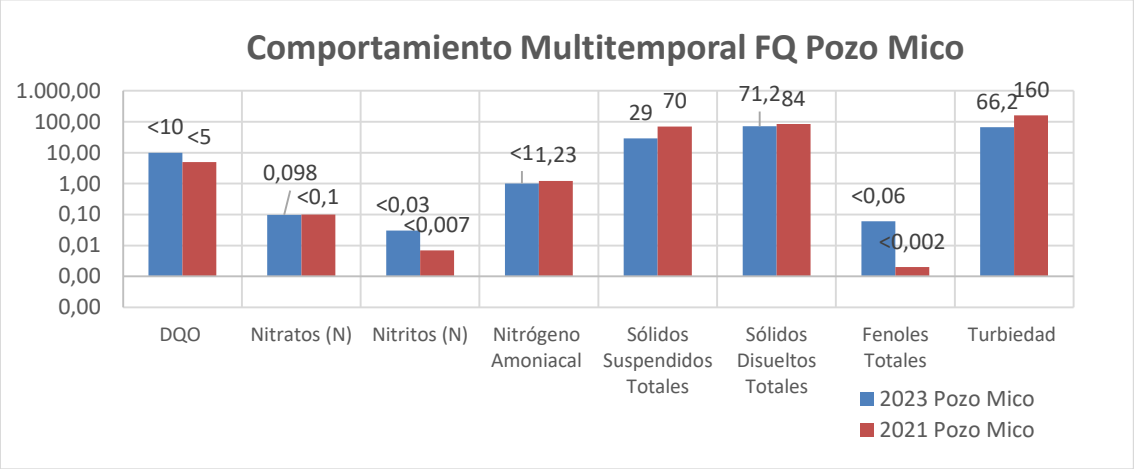
Comportamiento multitemporal in situ Pozo Mico.



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 42.

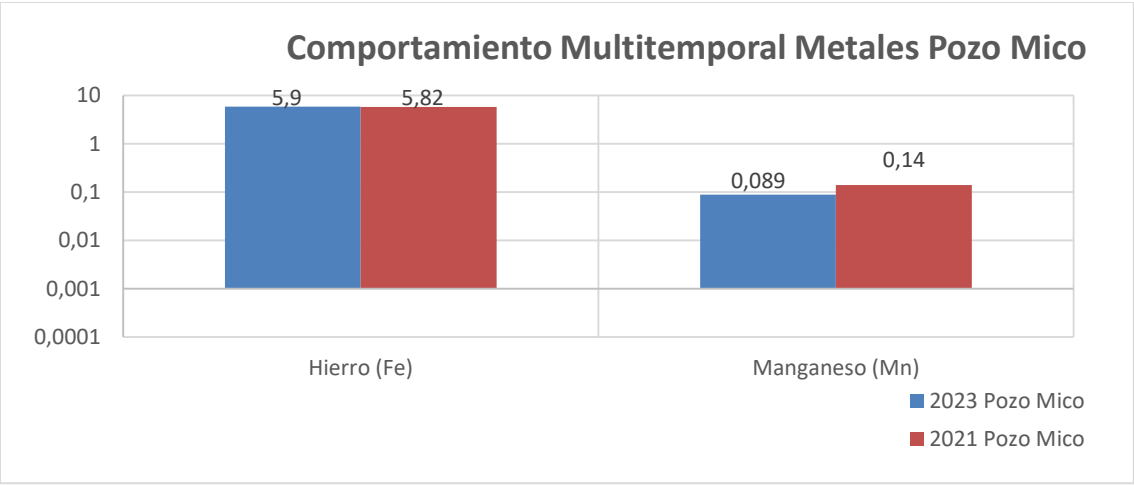
Comportamiento multitemporal Fisicoquímico Pozo Mico



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 43.

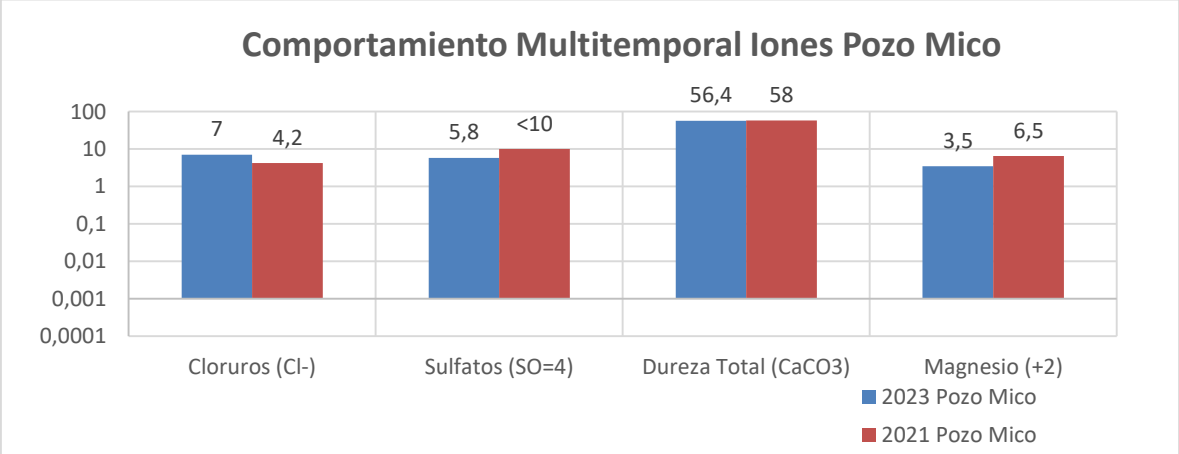
Comportamiento multitemporal Metales y metaloides Pozo Mico



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 44.

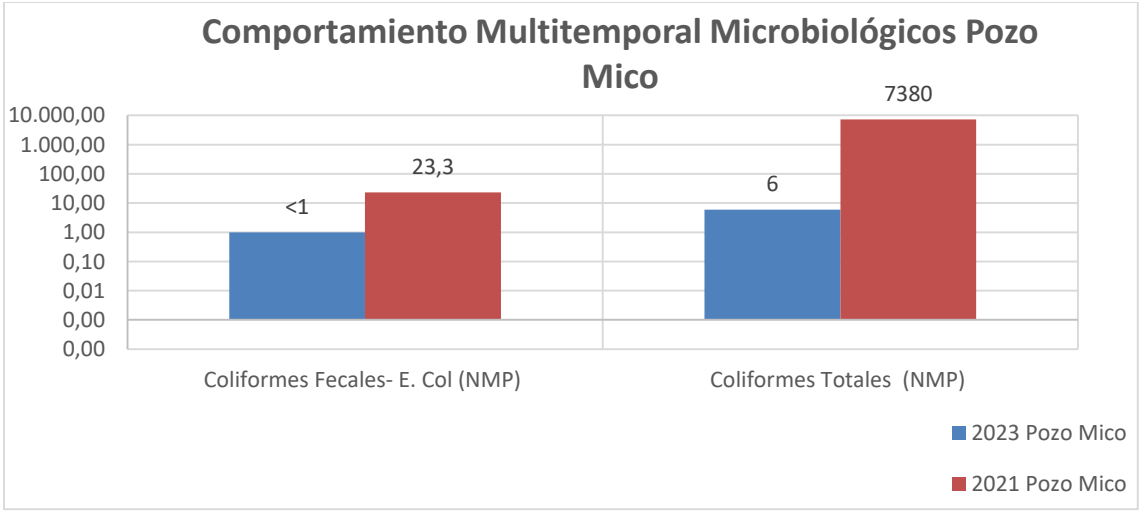
Comportamiento multitemporal Iones Pozo Mico



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 45.

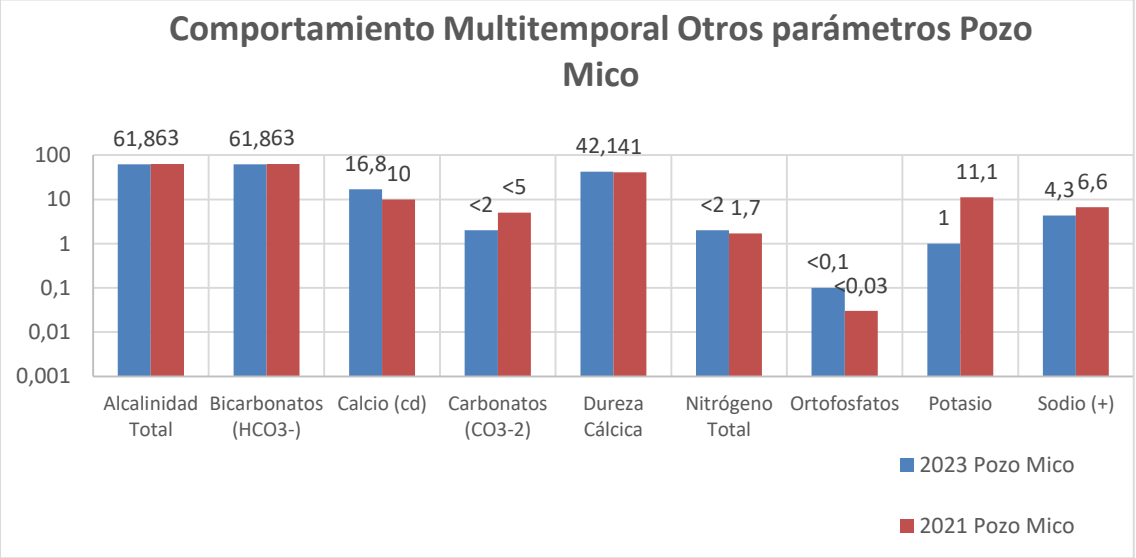
Comportamiento multitemporal Microbiológicos Pozo Mico



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 46.

Comportamiento multitemporal otros parámetros Pozo Mico



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

De acuerdo a los resultados obtenidos para el periodo 2023 y comparados con los resultados obtenidos en el año 2021 se puede evidenciar que no se presentan cambios considerablemente significativos en los parámetros in situ, parámetros fisicoquímicos. Iones y otros parámetros. Se puede determinar que para los parámetros microbiológicos se presentó la diferencia más significativa entre el año 2021 y 2023, donde se evidencia una gran disminución de coliformes totales y fecales para el año 2023 comparado al 2021.

14.2 Pozo San Francisco

Teniendo como referencia los resultados de anteriores monitoreos realizados por la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, se presenta el análisis multitemporal del punto de agua subterránea Pozo San Francisco.

Tabla 19.

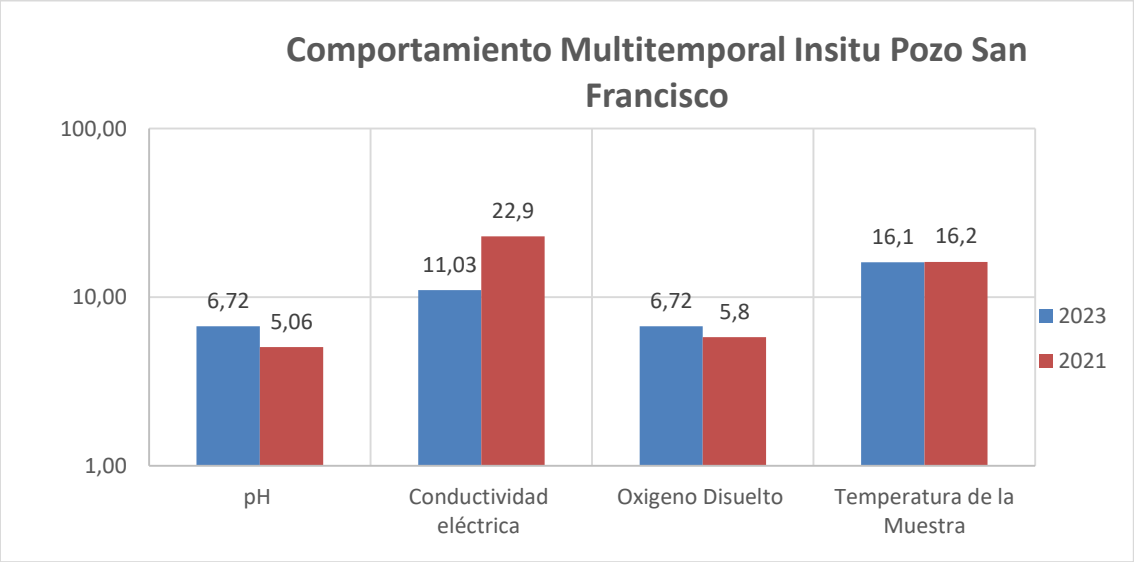
Concentraciones fisicoquímicas monitoreos anteriores Pozo San Francisco.

Parámetros		Unidades	2023	2021
In situ	pH	U. de pH	6.72	5.06
	Conductividad eléctrica	µs/cm	11.03	22.9
	Oxígeno Disuelto	mg/L	6.72	5.8
	Temperatura de la Muestra	°C	16.1	16.2
Fisicoquímicos	DQO	mg/L	<10	9
	Nitratos (N)	mg/L	0.553	0.8
	Nitritos (N)	mg/L	<0.03	0.007
	Nitrógeno Amoniacal	mg/L	<1	<0.05
	Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	<5.5	21
	Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<6.6	<35
	Fenoles Totales	mg/L	<0.06	<0.002
	Turbiedad	NTU	0.63	27
Metales y Metaloides	Hierro (Fe)	mg/L	<0.2	1.81
	Manganeso (Mn)	mg/L	<0.01	<0.03
Iones	Cloruros (Cl-)	mg/L	2.5	<2
	Sulfatos (SO=4)	mg/L	3.4	<10
	Dureza Total (CaCO3)	mg/L	<4.4	12
	Magnesio (+2)	mg/L	<1	1.5
Microbiológicos	Coliformes Fecales- E. Col (NMP)	NMP/100 ml	<1	5540
	Coliformes Totales (NMP)	NMP/100 ml	<1	16640
Otros parámetros	Alcalinidad Total	mg/L	<2	<6
	Bicarbonatos (HCO3-)	mg/L	<2	<6
	Calcio (cd)	mg/L	<1	2.4
	Carbonatos (CO3-2)	mg/L	<2	<5
	Dureza Cálcica	mg/L	<3	6
	Nitrógeno Total	mg/L	<2	1.1
	Ortofosfatos	mg/L	<0.1	0.03
	Potasio	mg/L	<1	1.7
	Sodio (+)	mg/L	1.2	2.8

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 47.

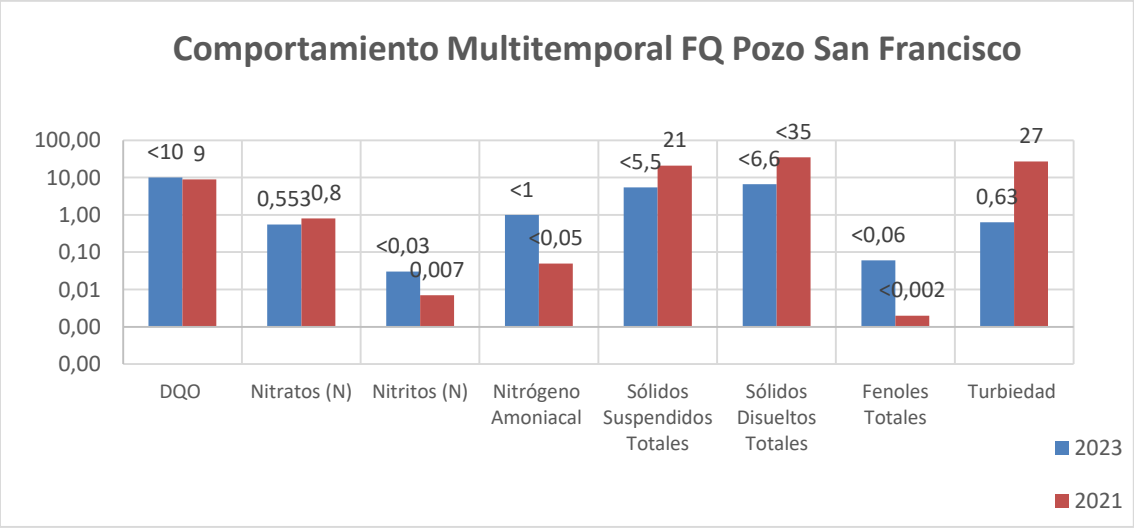
Comportamiento multitemporal in situ Pozo San Francisco.



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 48.

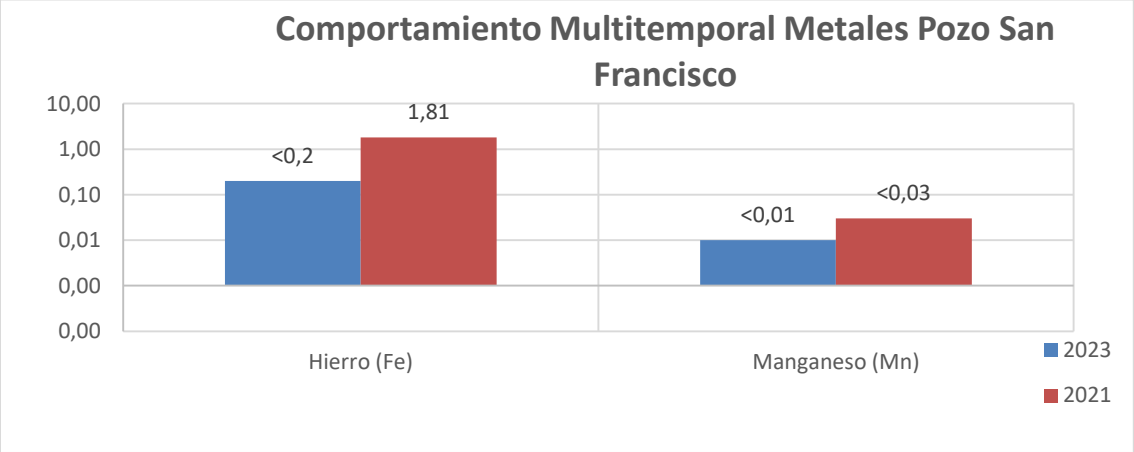
Comportamiento multitemporal Fisicoquímico Pozo San Francisco



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 49.

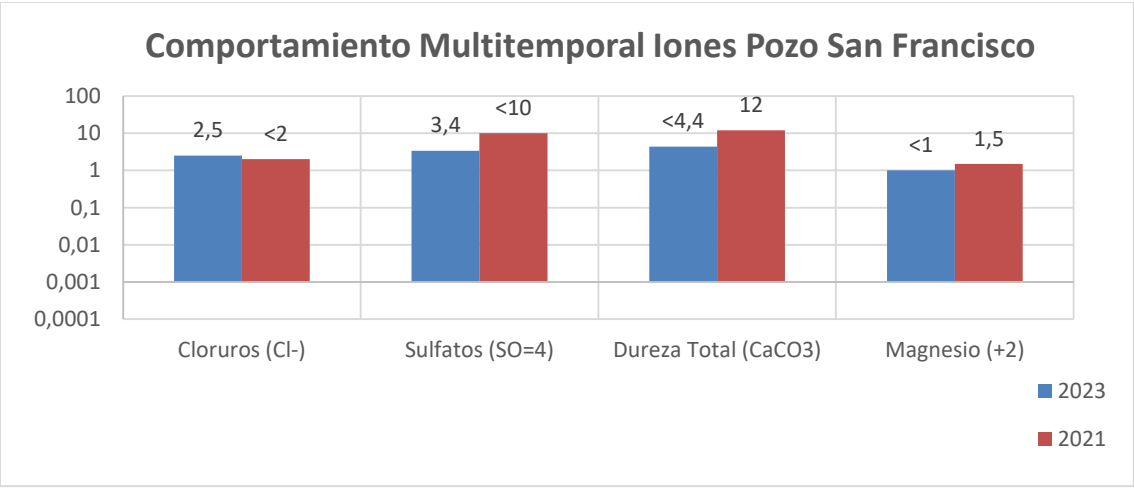
Comportamiento multitemporal Metales y metaloides Pozo San Francisco



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 50.

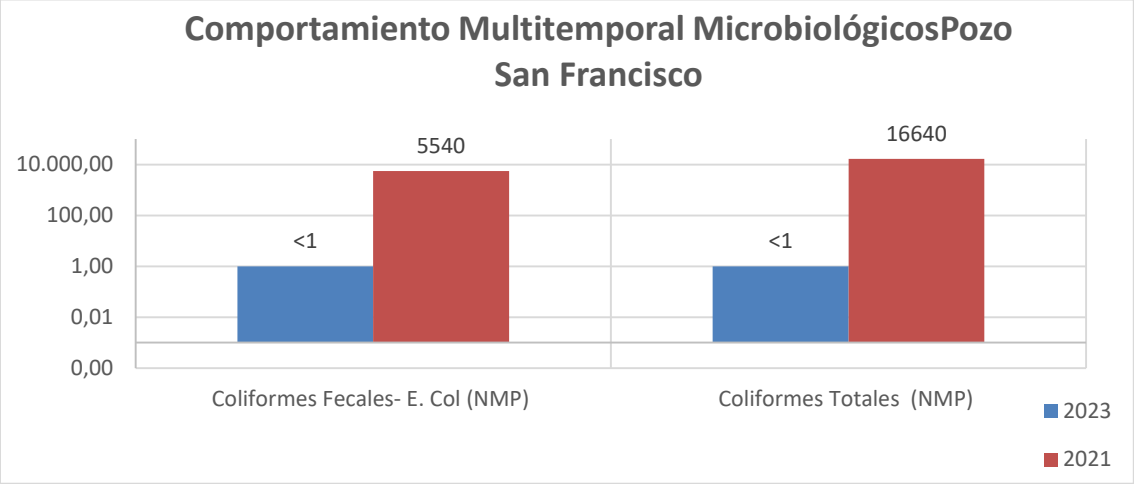
Comportamiento multitemporal Iones Pozo San Francisco



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 51.

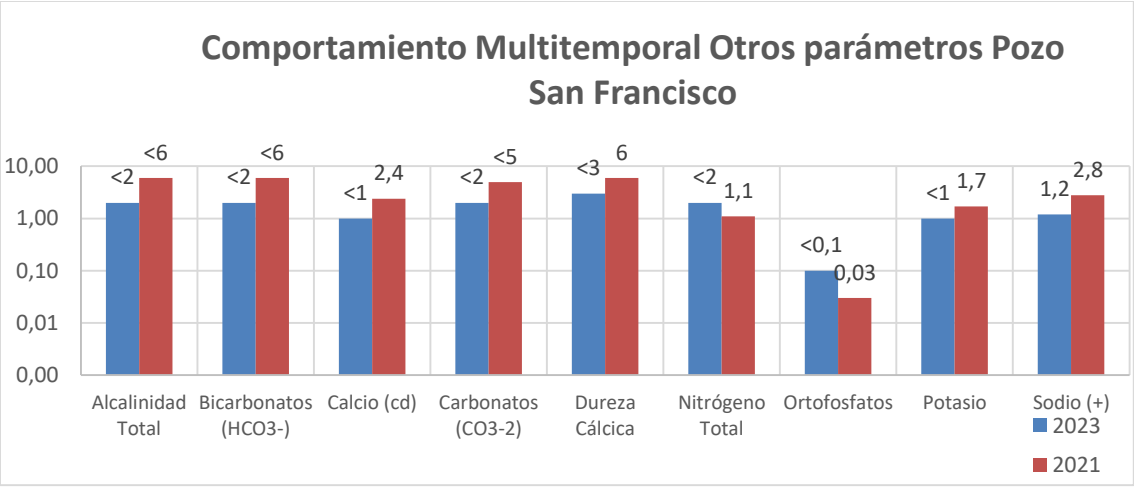
Comportamiento multitemporal Microbiológicos Pozo San Francisco



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 52.

Comportamiento multitemporal otros parámetros Pozo San Francisco



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

De acuerdo a los resultados obtenidos para el periodo 2023 y comparados con los resultados obtenidos en el año 2021 se puede evidenciar que, para los parámetros fisicoquímicos, los sólidos disueltos. sólidos suspendidos y la turbiedad presentó una disminución para el año 2023 comparados al año 2021. Con respecto a los parámetros in situ, metales y metaloides, iones y otros parámetros no se evidencian diferencias considerablemente significativas entre ambos periodos. En relación a los parámetros microbiológicos también se logra evidenciar una gran disminución de concentración para el 2023 con respecto al año 2021.

14.3 Pozo El Pedregal

Teniendo como referencia los resultados de anteriores monitoreos realizados por la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, se presenta el análisis multitemporal del punto de agua subterránea Pozo El Pedregal.

Tabla 20.

Concentraciones fisicoquímicas monitoreos anteriores Pozo El Pedregal

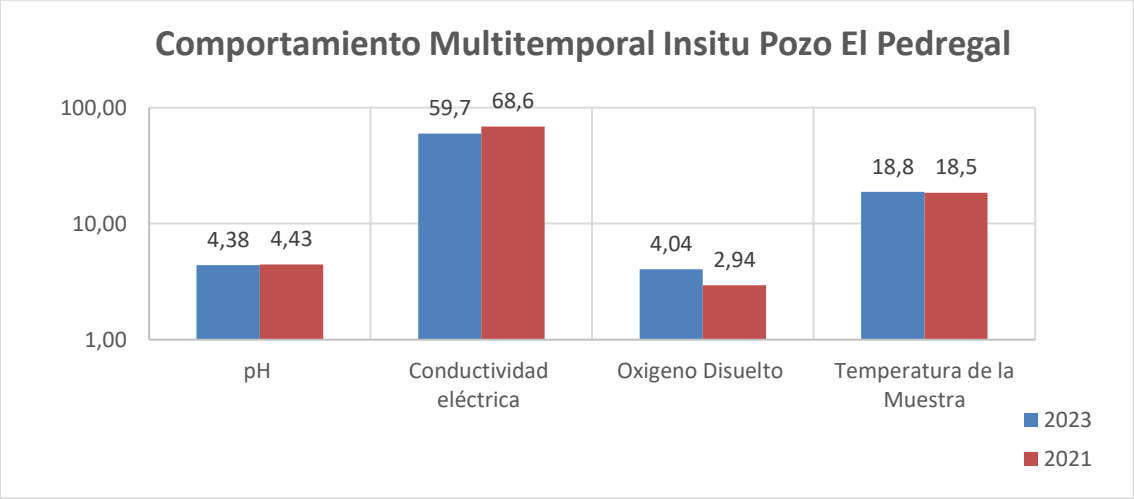
Parámetros		Unidades	2023	2021
In situ	pH	U. de pH	4.38	4.43
	Conductividad eléctrica	µs/cm	59.7	68.6
	Oxígeno Disuelto	mg/L	4.04	2.94
	Temperatura de la Muestra	°C	18.8	18.5
Fisicoquímicos	DQO	mg/L	<10	16
	Nitratos (N)	mg/L	0.698	0.8
	Nitritos (N)	mg/L	<0.03	<0.007
	Nitrógeno Amoniacal	mg/L	<1	<0.05
	Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	<5.5	<5
	Sólidos Disueltos Totales	mg/L	26.5	37
	Fenoles Totales	mg/L	<0.06	<0.002
	Turbiedad	NTU	3.19	3.7

Parámetros		Unidades	2023	2021
Metales y Metaloides	Hierro (Fe)	mg/L	1.1	0.39
	Manganeso (Mn)	mg/L	0.114	0.1
Iones	Cloruros (Cl-)	mg/L	2	<2
	Sulfatos (SO=4)	mg/L	16.1	10
	Dureza Total (CaCO3)	mg/L	7.6	10
	Magnesio (+2)	mg/L	<1	0.4
Microbiológicos	Coliformes Fecales- E. Col (NMP)	NMP/100 ml	<1	<1
	Coliformes Totales (NMP)	NMP/100 ml	4	12.2
Otros parámetros	Alcalinidad Total	mg/L	<2	8
	Bicarbonatos (HCO3-)	mg/L	<2	8
	Calcio (cd)	mg/L	1.9	3.4
	Carbonatos (CO3-2)	mg/L	<2	<5
	Dureza Cálcica	mg/L	4.7	8
	Nitrógeno Total	mg/L	<2	1.1
	Ortofosfatos	mg/L	<0.1	<0.03
	Potasio	mg/L	1.7	1.5
	Sodio (+)	mg/L	4	3.1

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 53.

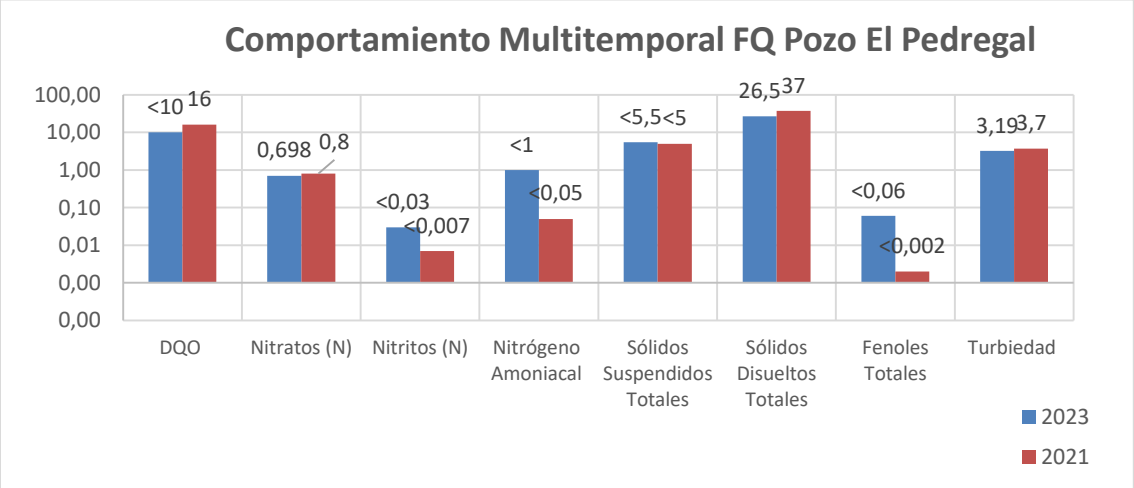
Comportamiento multitemporal in situ Pozo El Pedregal.



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 54.

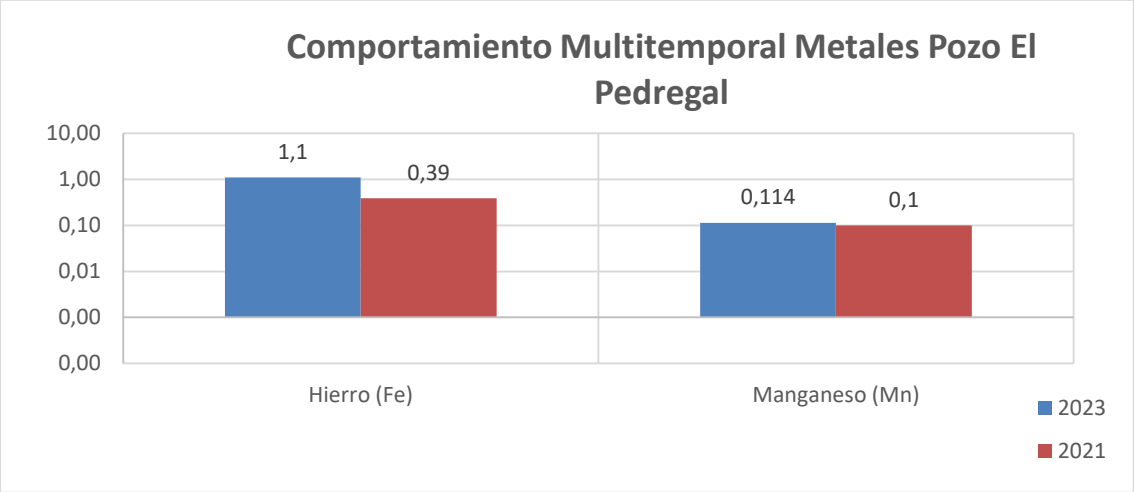
Comportamiento multitemporal Fisicoquímico Pozo El Pedregal



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 55.

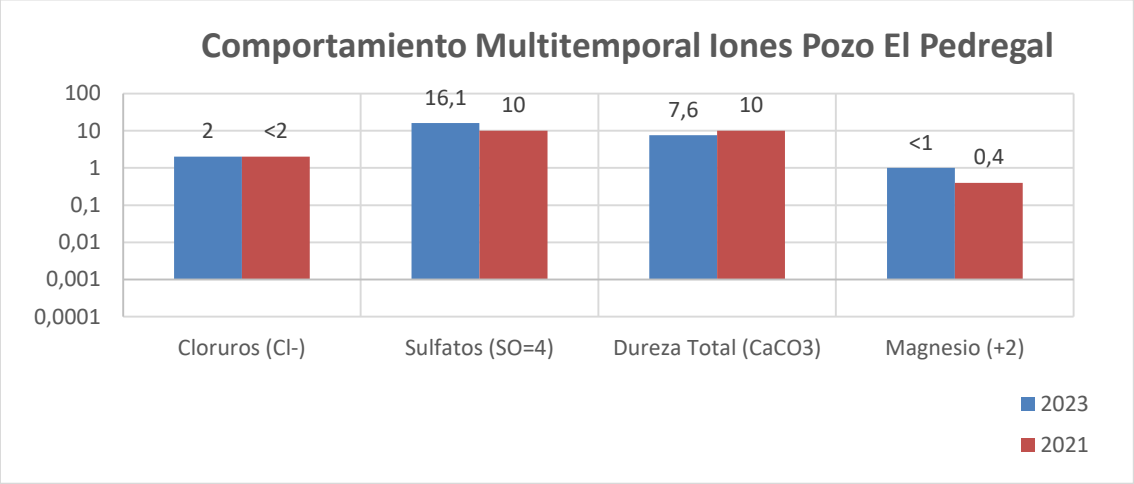
Comportamiento multitemporal Metales y metaloides Pozo El Pedregal



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 56.

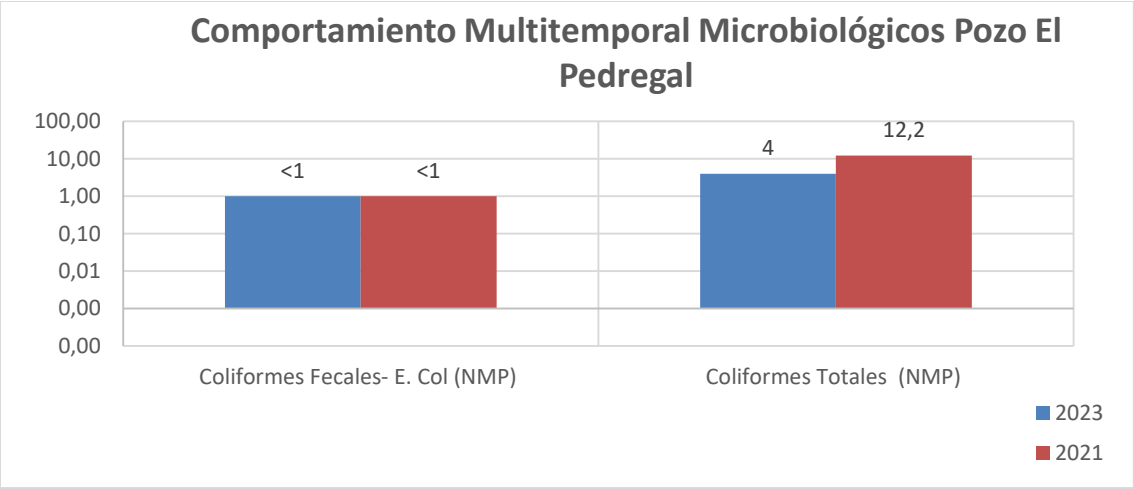
Comportamiento multitemporal Iones Pozo El Pedregal



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 57.

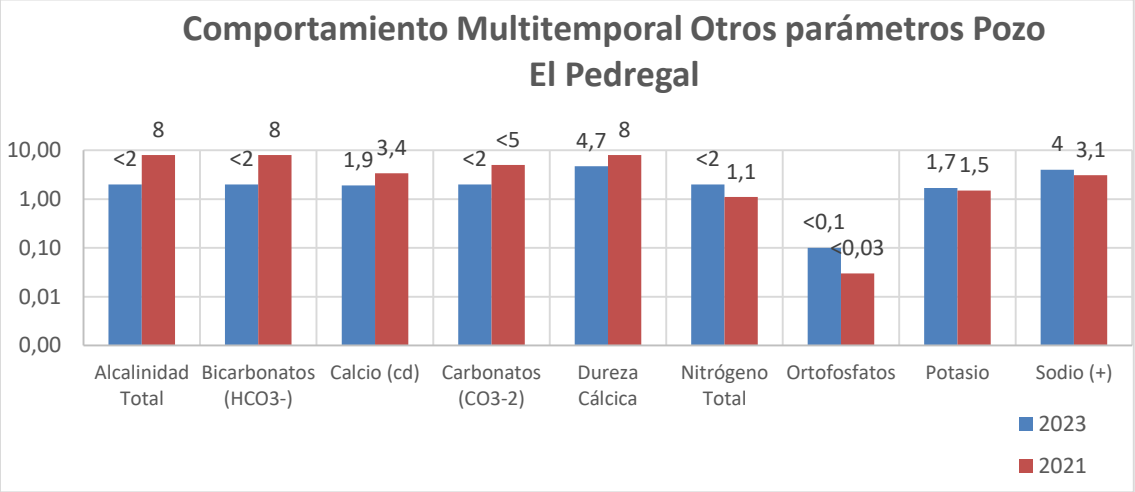
Comportamiento multitemporal Microbiológicos Pozo El Pedregal



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 58.

Comportamiento multitemporal otros parámetros Pozo El Pedregal



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

De acuerdo a los resultados obtenidos para el periodo 2023 y comparados con los resultados obtenidos en el año 2021 se puede evidenciar que, para los parámetros fisicoquímicos, solo los nitratos, nitrógeno amoniacal y fenoles totales presentan un aumento para el año 2023 el cual obedece a los diferentes límites de cuantificación del método empleado en los 2 periodos analizados. Con respecto a los parámetros in situ, metales y metaloides, iones, parámetros microbiológicos y otros parámetros no se evidencian diferencias considerablemente significativas entre ambos periodos.

14.4 Pozo Cooservicios 2

Teniendo como referencia los resultados de anteriores monitoreos realizados por la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, se presenta el análisis multitemporal del punto de agua subterránea Pozo Cooservicios 2.

Tabla 21.

Concentraciones fisicoquímicas monitoreos anteriores Pozo Cooservicios 2

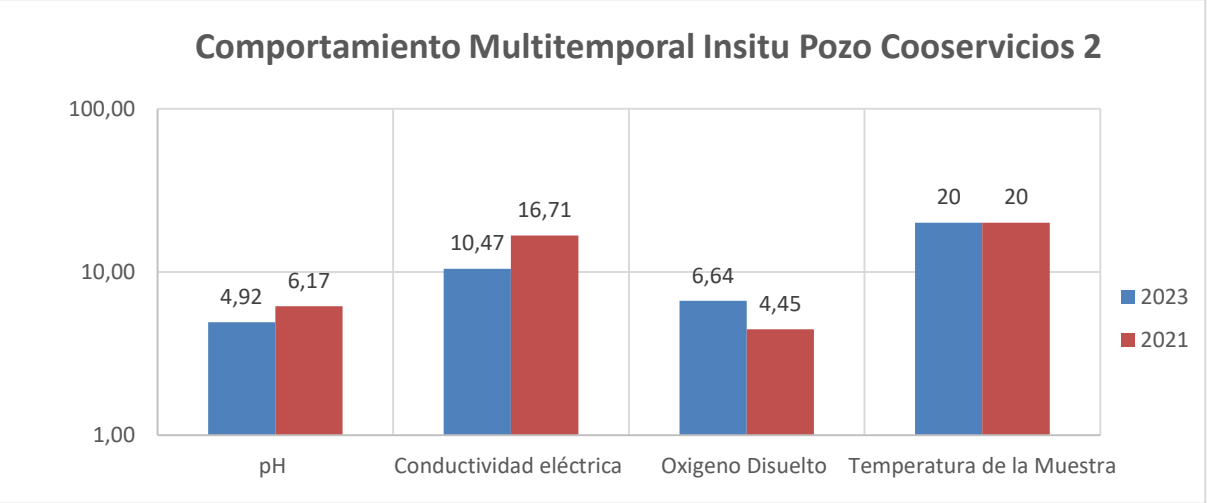
Parámetros		Unidades	2023	2021
In situ	pH	U. de pH	4.92	6.17
	Conductividad eléctrica	µs/cm	10.47	16.71
	Oxígeno Disuelto	mg/L	6.64	4.45
	Temperatura de la Muestra	°C	20	20
Fisicoquímicos	DQO	mg/L	<10	12
	Nitratos (N)	mg/L	0.209	0.2
	Nitritos (N)	mg/L	<0.03	<0.007
	Nitrógeno Amoniacal	mg/L	<1	<0.05
	Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	6	42
	Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<6.6	<35
	Fenoles Totales	mg/L	<0.06	<0.002
	Turbiedad	NTU	10.4	12
Metales y Metaloides	Cromo (Cr)	mg/L	<0.1	<0.04
	Hierro (Fe)	mg/L	0.357	0.35
	Manganeso (Mn)	mg/L	0.01	<0.03
	Mercurio (Hg)	mg/L	<0.0015	<0.001
	Plomo (Pb)	mg/L	<0.01	<0.01
Iones	Cloruros (Cl-)	mg/L	1.8	<2
	Sulfatos (SO=4)	mg/L	3	<10
	Dureza Total (CaCO3)	mg/L	4.4	10
	Magnesio (+2)	mg/L	<1	1.5
Microbiológicos	Coliformes Fecales- E. Col (NMP)	NMP/100 ml	<1	637
	Coliformes Totales (NMP)	NMP/100 ml	<1	15850

Parámetros		Unidades	2023	2021
Otros parámetros	Alcalinidad Total	mg/L	<2	<6
	Bicarbonatos (HCO3-)	mg/L	<2	<6
	Calcio (cd)	mg/L	<1	1.5
	Carbonatos (CO3-2)	mg/L	<2	<5
	Dureza Cálcica	mg/L	<3	<4
	Nitrógeno Total	mg/L	<2	0.5
	Ortofosfatos	mg/L	<0.1	<0.03
	Potasio	mg/L	<1	2.2
	Sodio (+)	mg/L	<1	1.2

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 59.

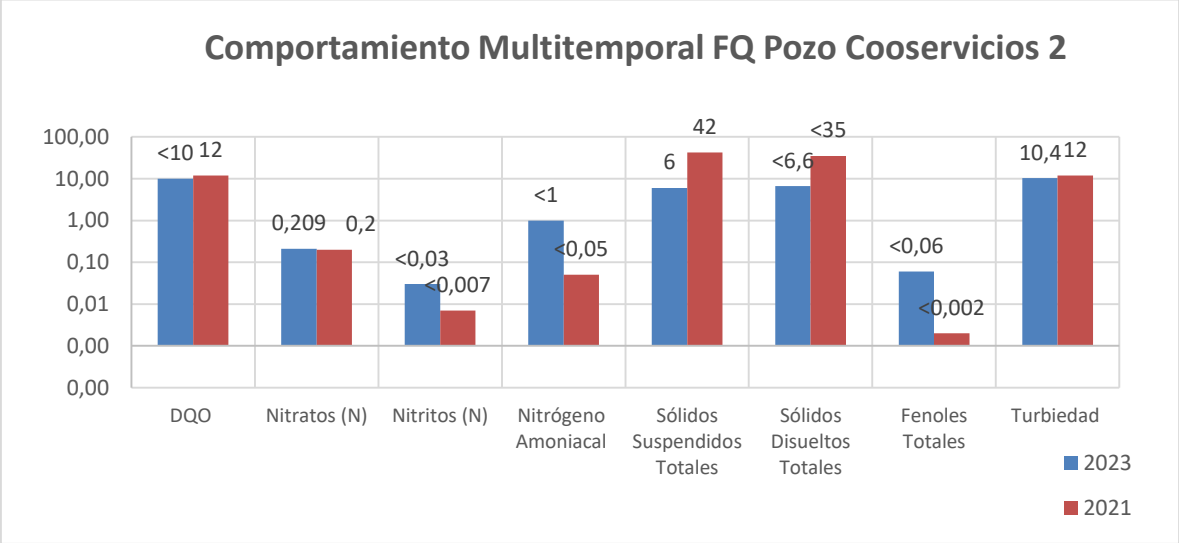
Comportamiento multitemporal in situ Pozo Cooservicios 2.



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 60.

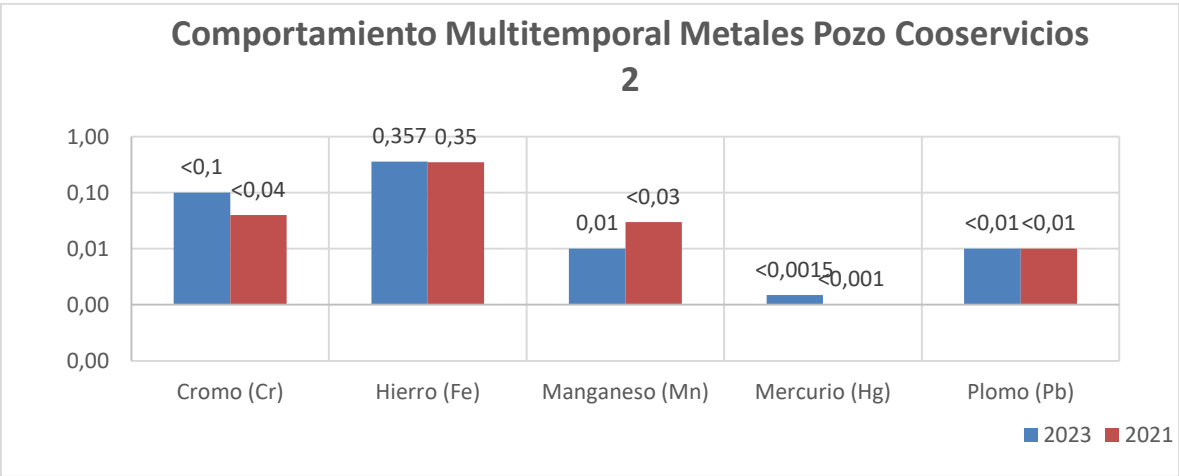
Comportamiento multitemporal Fisicoquímico Pozo Cooservicios 2



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 61.

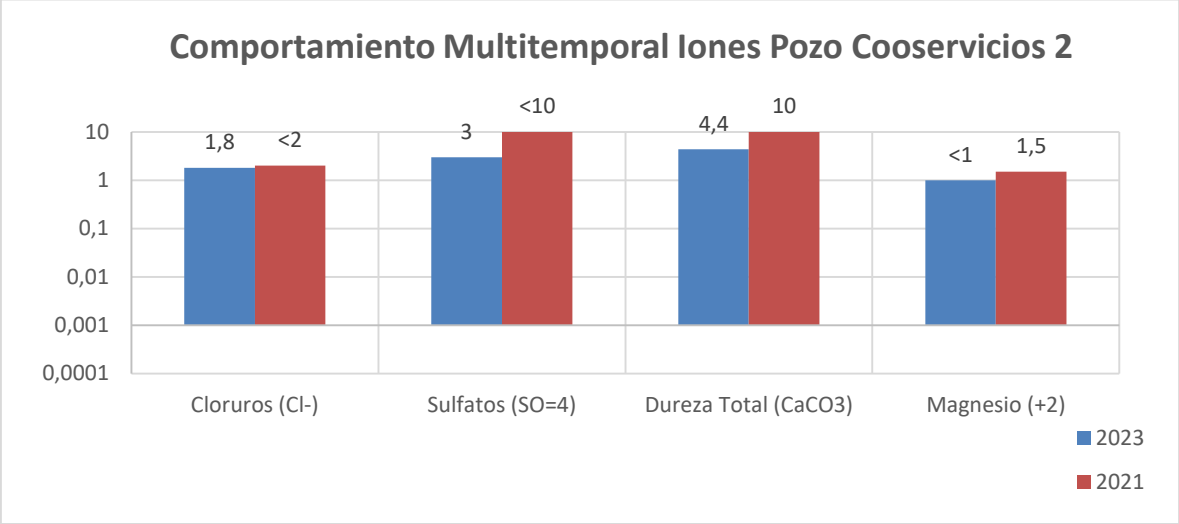
Comportamiento multitemporal Metales y metaloides Pozo Cooservicios 2



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 62.

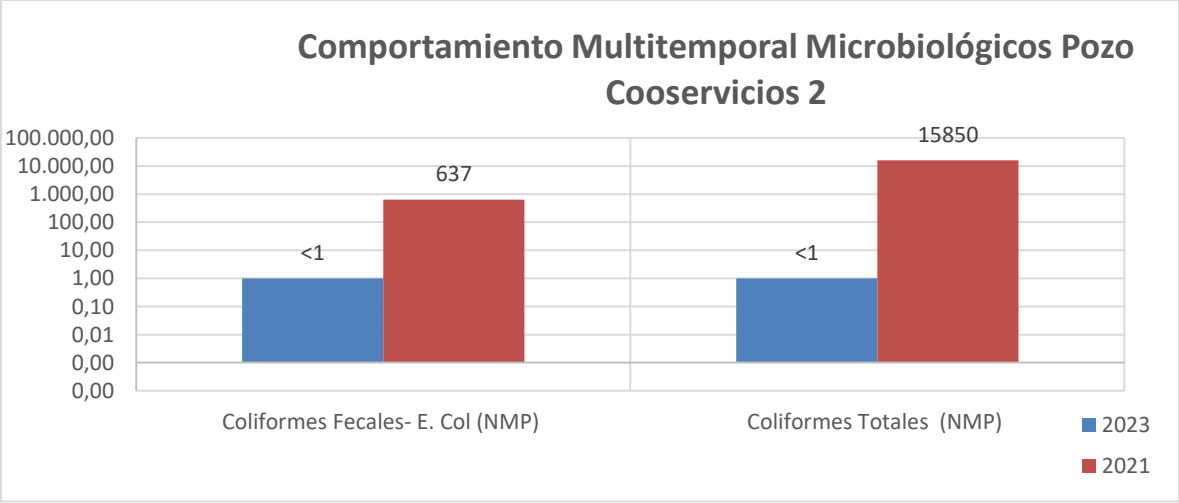
Comportamiento multitemporal Iones Pozo Cooservicios 2



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 63.

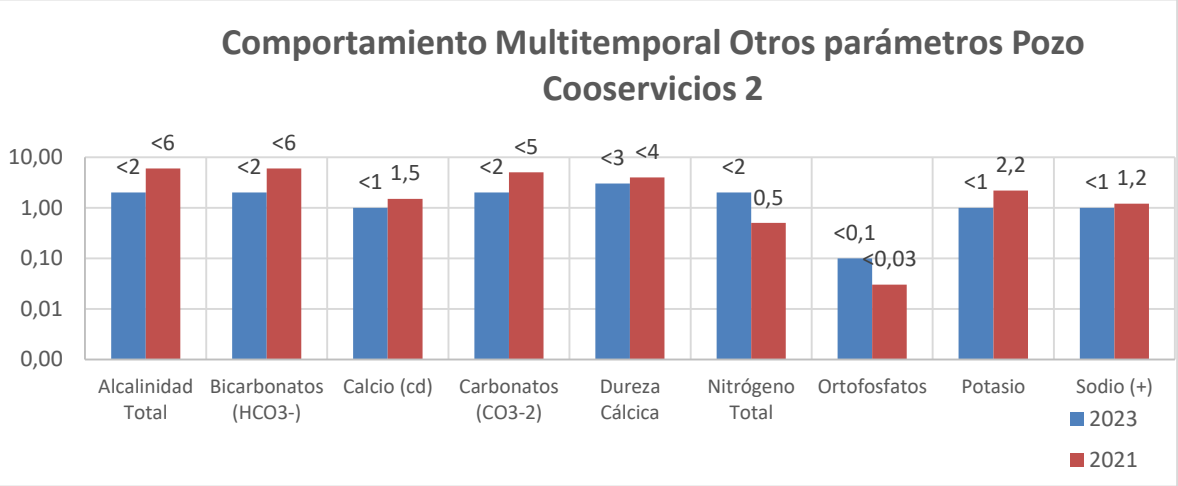
Comportamiento multitemporal Microbiológicos Pozo Cooservicios 2



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 64.

Comportamiento multitemporal otros parámetros Pozo Cooservicios 2



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

De acuerdo a los resultados obtenidos para el periodo 2023 y comparados con los resultados obtenidos en el año 2021 se puede evidenciar que, para los parámetros fisicoquímicos, solo los nitratos, nitrógeno amoniacal y fenoles totales presentan un aumento para el año 2023 el cual obedece a los diferentes límites de cuantificación del método empleado en los 2 periodos analizados. Con respecto a los parámetros in situ, metales y iones, no se evidencian diferencias considerablemente significativas entre ambos periodos. En el grupo de otros parámetros se evidencia que para ambos periodos la mayoría de las concentraciones reportadas obedecen a los límites de cuantificación del método empleado por el laboratorio.

Para el Pozo Cooservicios 2 únicamente se presentaron diferencias significativas entre ambos periodos (2021 y 2023) para los coliformes fecales y totales, donde se evidencia en el último periodo reportado una gran disminución con respecto al año 2021.

14.5 Pozo Batallón Bolívar 1

Teniendo como referencia los resultados de anteriores monitoreos realizados por la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, se presenta el análisis multitemporal del punto de agua subterránea Pozo Batallón Bolívar 1.

Tabla 22.

Concentraciones fisicoquímicas monitoreos anteriores Pozo Batallón Bolívar 1

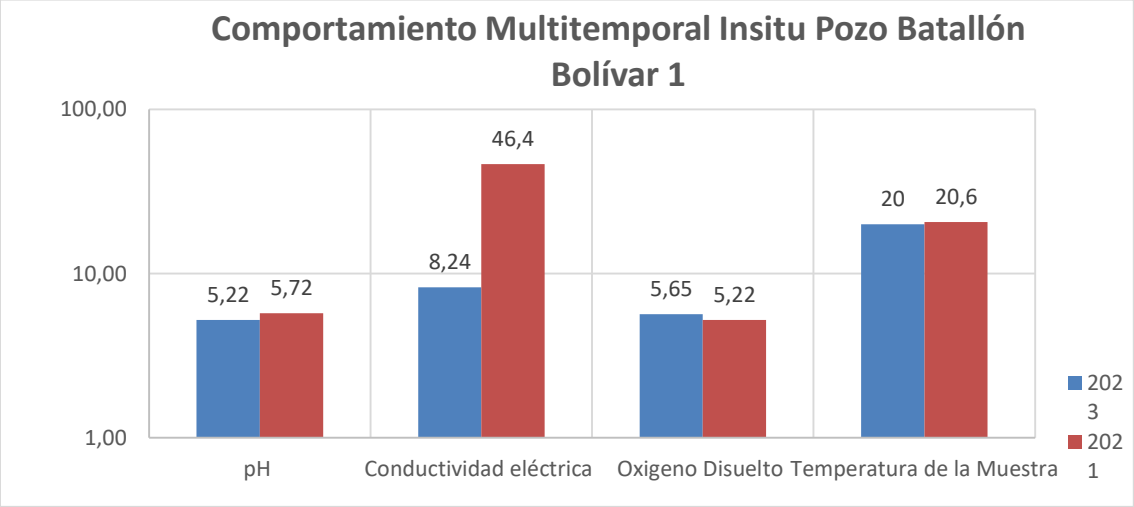
Parámetros		Unidades	2023	2021
In situ	pH	U. de pH	5.22	5.72
	Conductividad eléctrica	µs/cm	8.24	46.4
	Oxígeno Disuelto	mg/L	5.65	5.22
	Temperatura de la Muestra	°C	20	20.6
Fisicoquímicos	DQO	mg/L	<10	10
	Nitratos (N)	mg/L	0.111	0.3
	Nitritos (N)	mg/L	<0.03	<0.007
	Nitrógeno Amoniacal	mg/L	<1	0.3
	Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	<5.5	20
	Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<6.6	<35
	Fenoles Totales	mg/L	<0.06	<0.002
	Turbiedad	NTU	0.31	17
Metales y Metaloides	Cromo (Cr)	mg/L	<0.1	<0.04
	Hierro (Fe)	mg/L	<0.2	1.96
	Manganeso (Mn)	mg/L	<0.01	0.18
	Mercurio (Hg)	mg/L	<0.0015	<0.001
	Plomo (Pb)	mg/L	<0.01	<0.01
Iones	Cloruros (Cl-)	mg/L	1.6	<2
	Sulfatos (SO=4)	mg/L	3.4	<10
	Dureza Total (CaCO3)	mg/L	<4.4	10
	Magnesio (+2)	mg/L	<1	1.2

Parámetros		Unidades	2023	2021
Microbiológicos	Coliformes Fecales- E. Col (NMP)	NMP/100 ml	<1	462000
	Coliformes Totales (NMP)	NMP/100 ml	120	14640000
Otros parámetros	Alcalinidad Total	mg/L	<2	8
	Bicarbonatos (HCO3-)	mg/L	<2	8
	Calcio (cd)	mg/L	<1	2.4
	Carbonatos (CO3-2)	mg/L	<2	<5
	Dureza Cálcica	mg/L	<3	6
	Nitrógeno Total	mg/L	<2	0.9
	Ortofosfatos	mg/L	<0.1	0.03
	Potasio	mg/L	<1	2
	Sodio (+)	mg/L	<1	2.8

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 65.

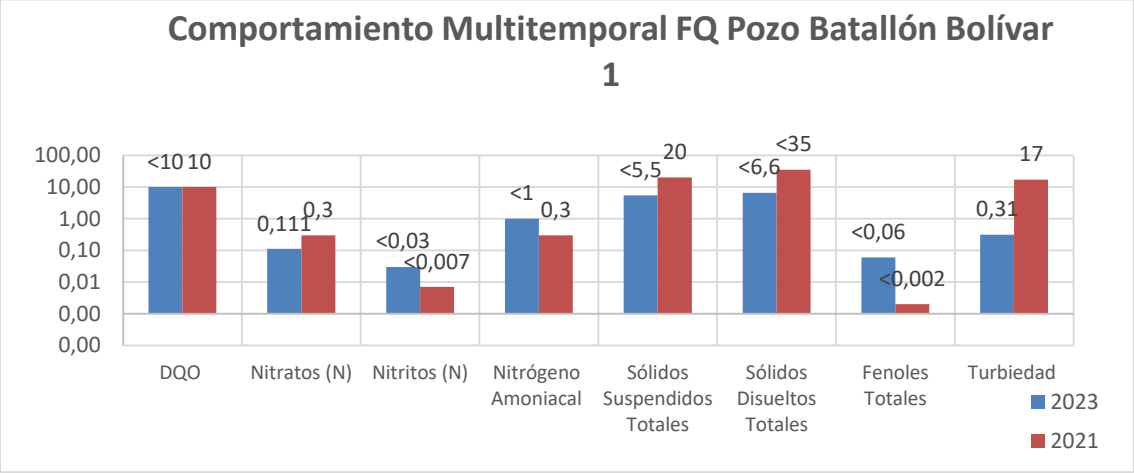
Comportamiento multitemporal in situ Batallón Bolívar 1.



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 66.

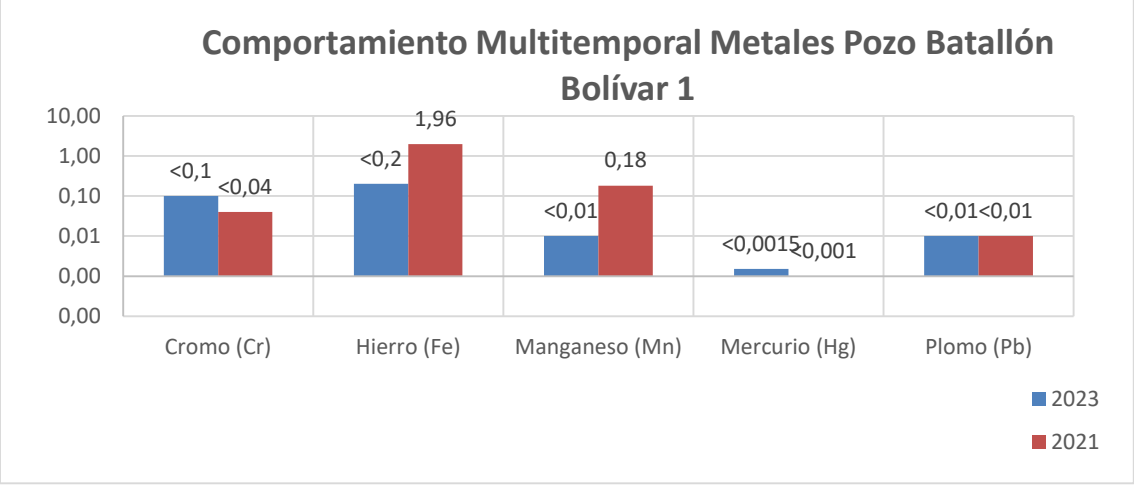
Comportamiento multitemporal Fisicoquímico Pozo Batallón Bolívar 1



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 67.

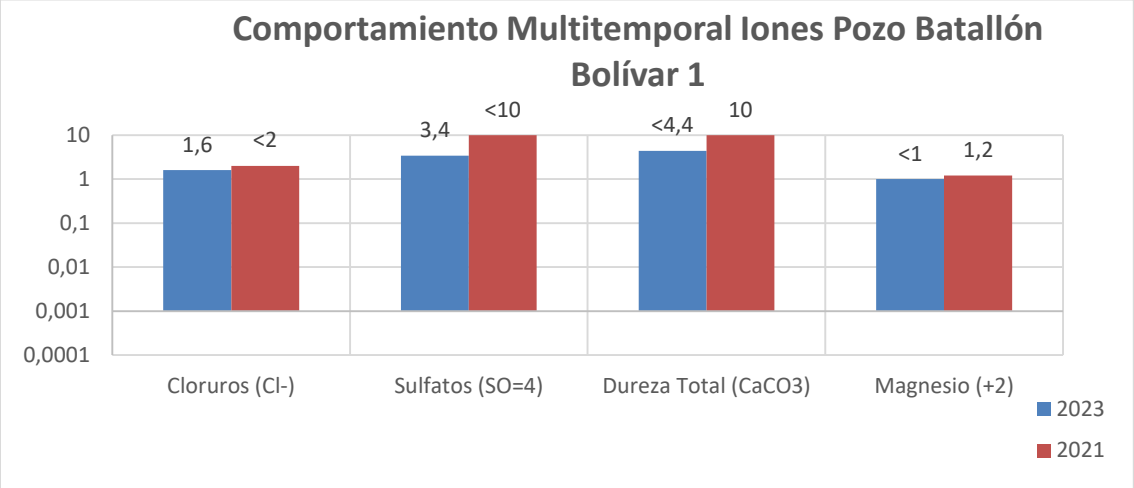
Comportamiento multitemporal Metales y metaloides Pozo Batallón Bolívar 1



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 68.

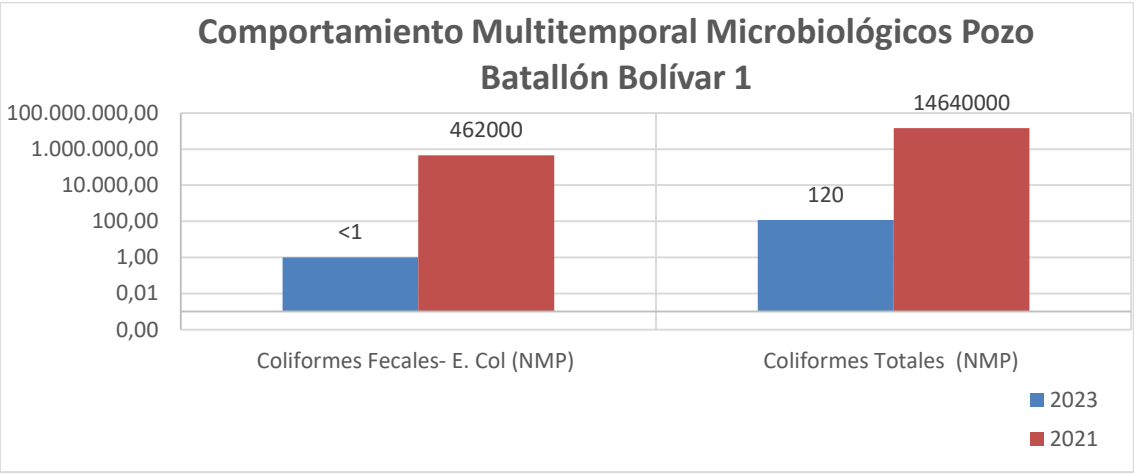
Comportamiento multitemporal Iones Pozo Batallón Bolívar 1



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 69.

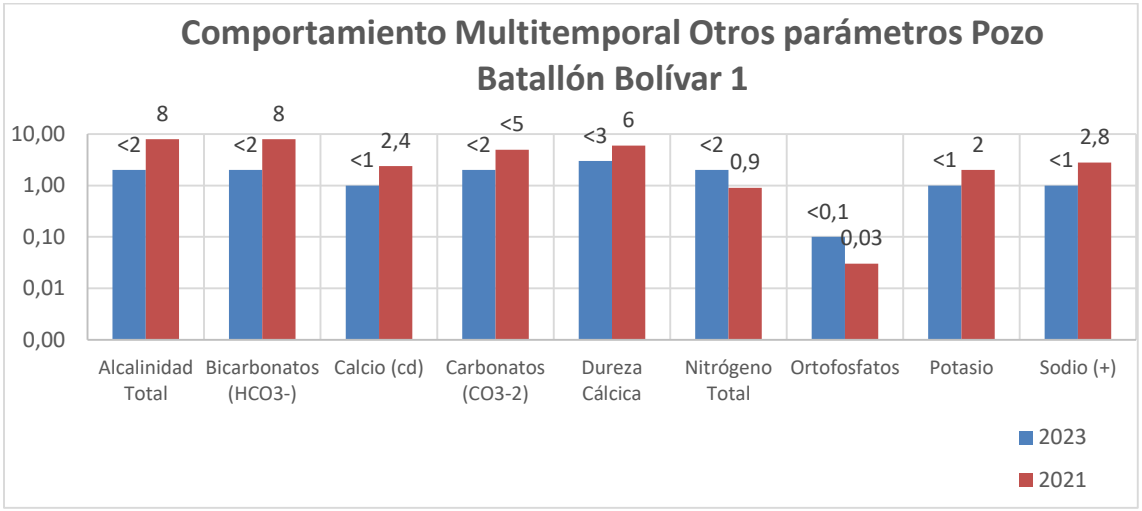
Comportamiento multitemporal Microbiológicos Pozo Batallón Bolívar 1



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 70.

Comportamiento multitemporal otros parámetros Pozo Batallón Bolívar 1



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

De acuerdo a los resultados obtenidos para el periodo 2023 y comparados con los resultados obtenidos en el año 2021 se puede evidenciar que, los parámetros conductividad, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, turbiedad, hierro manganeso, dureza total, alcalinidad, bicarbonatos, calcio, dureza cálcica potasio y sodio han presentado una disminución importante en el año 2023 con respecto al año 2021. Los demás parámetros correspondientes a los grupos de In Situ, Fisicoquímicos, iones, metales y otros han presentado pocas alteraciones entre ambos periodos, las cuales muchas de ellas obedecen a los diferentes límites de cuantificación empleado por el laboratorio en cada campaña de monitoreo realizada.

Con respecto a los resultados de los parámetros microbiológicos, se puede evidenciar que para el año actual 2023, las concentraciones de coliformes totales y fecales presentaron una disminución muy significativa con respecto al año 2021.

14.6 Pozo Villas Del Rosario

Teniendo como referencia los resultados de anteriores monitoreos realizados por la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, se presenta el análisis multitemporal del punto de agua subterránea Pozo Villas del Rosario

Tabla 23.

Concentraciones fisicoquímicas monitoreos anteriores Pozo Villas del Rosario

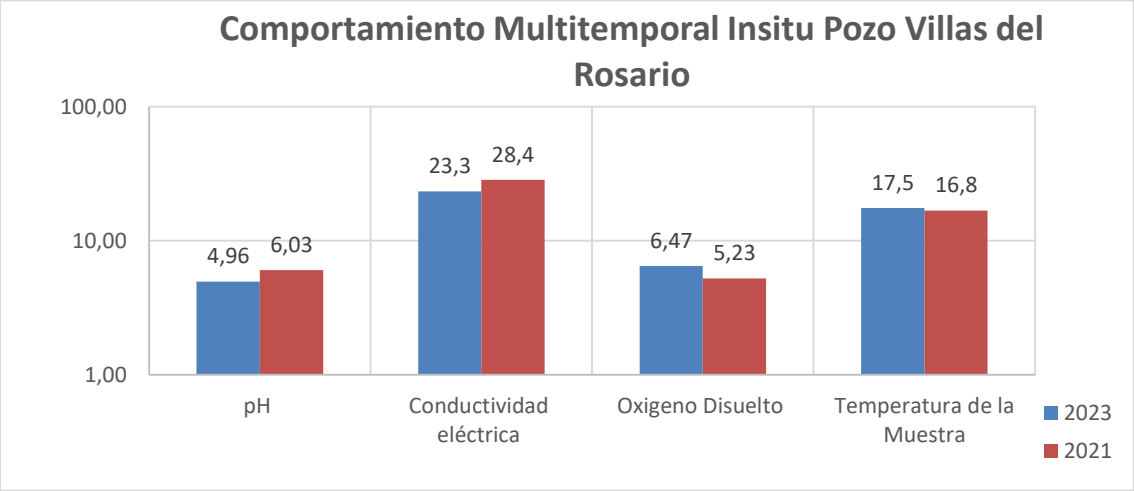
Parámetros		Unidades	2023	2021
In situ	pH	U. de pH	4.96	6.03
	Conductividad eléctrica	µs/cm	23.3	28.4
	Oxígeno Disuelto	mg/L	6.47	5.23
	Temperatura de la Muestra	°C	17.5	16.8
Fisicoquímicos	DQO	mg/L	<10	<5
	Nitratos (N)	mg/L	1.5	1.3
	Nitritos (N)	mg/L	<0.03	<0.007
	Nitrógeno Amoniacal	mg/L	<1	0.2
	Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	47	<5
	Sólidos Disueltos Totales	mg/L	11.7	<35
	Fenoles Totales	mg/L	<0.06	0.02
	Turbiedad	NTU	63.2	0.4
Metales y Metaloides	Hierro (Fe)	mg/L	6.2	<0.1
	Manganeso (Mn)	mg/L	0.02	<0.03
Iones	Cloruros (Cl-)	mg/L	2.4	<2
	Sulfatos (SO=4)	mg/L	3.7	<10
	Dureza Total (CaCO3)	mg/L	<4.4	6

Parámetros		Unidades	2023	2021
	Magnesio (+2)	mg/L	<1	0.1
Microbiológicos	Coliformes Fecales- E. Col (NMP)	NMP/100 ml	<1	24.3
	Coliformes Totales (NMP)	NMP/100 ml	101	110.6
Otros parámetros	Alcalinidad Total	mg/L	<2	7
	Bicarbonatos (HCO3-)	mg/L	<2	7
	Calcio (cd)	mg/L	<1	0.6
	Carbonatos (CO3-2)	mg/L	<2	<5
	Dureza Cálcica	mg/L	<3	5
	Nitrógeno Total	mg/L	2.4	1.6
	Ortofosfatos	mg/L	<0.1	<0.03
	Potasio	mg/L	<1	6.9
	Sodio (+)	mg/L	3.2	3

Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 71.

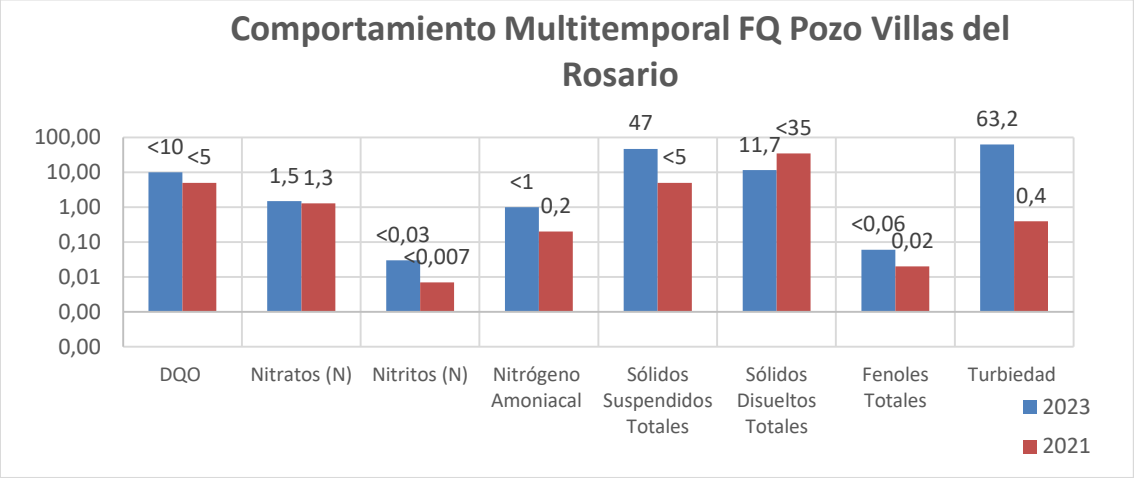
Comportamiento multitemporal in situ Pozo Villas del Rosario.



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 72.

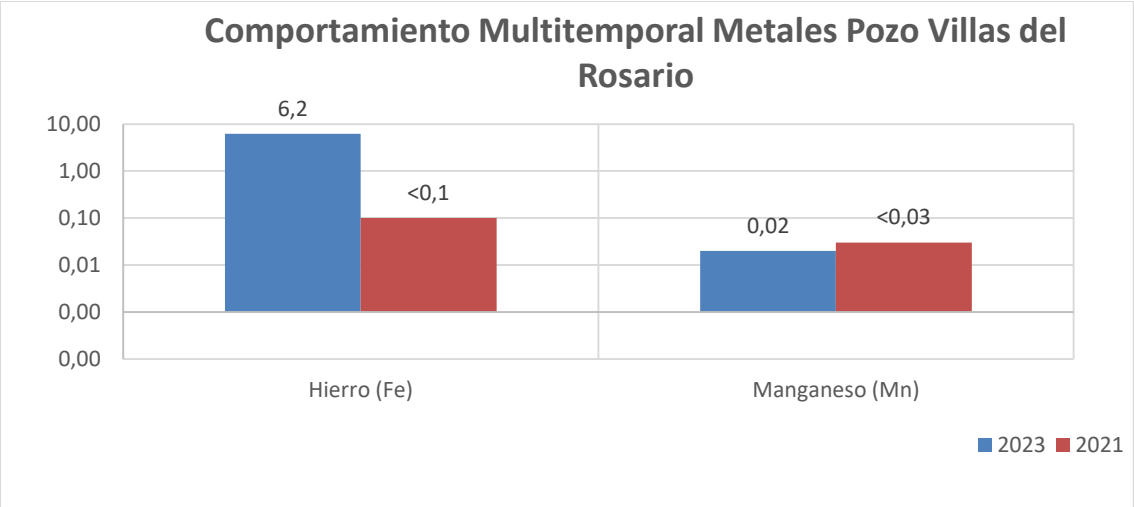
Comportamiento multitemporal Fisicoquímico Pozo Villas del Rosario



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 73.

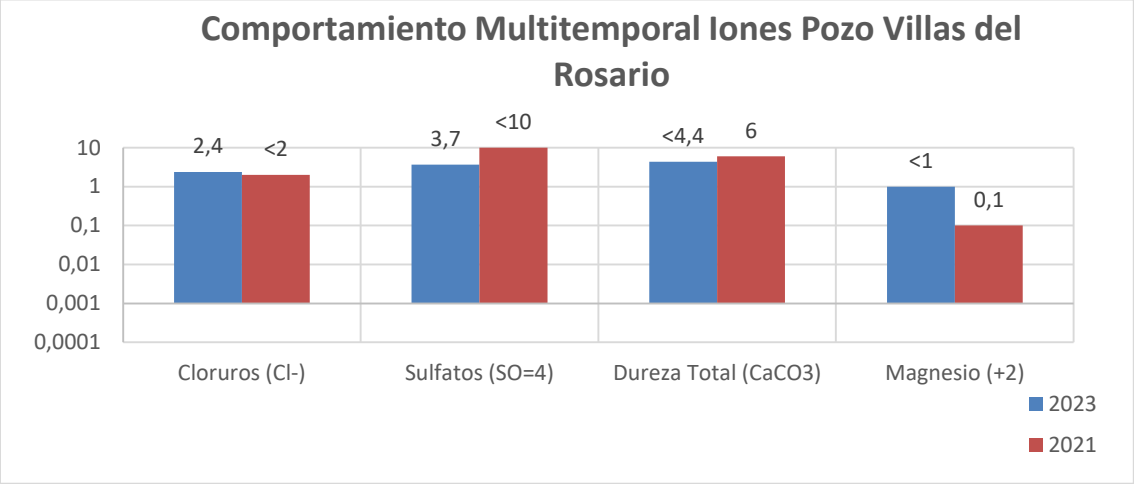
Comportamiento multitemporal Metales y metaloides Pozo Villas del Rosario



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 74.

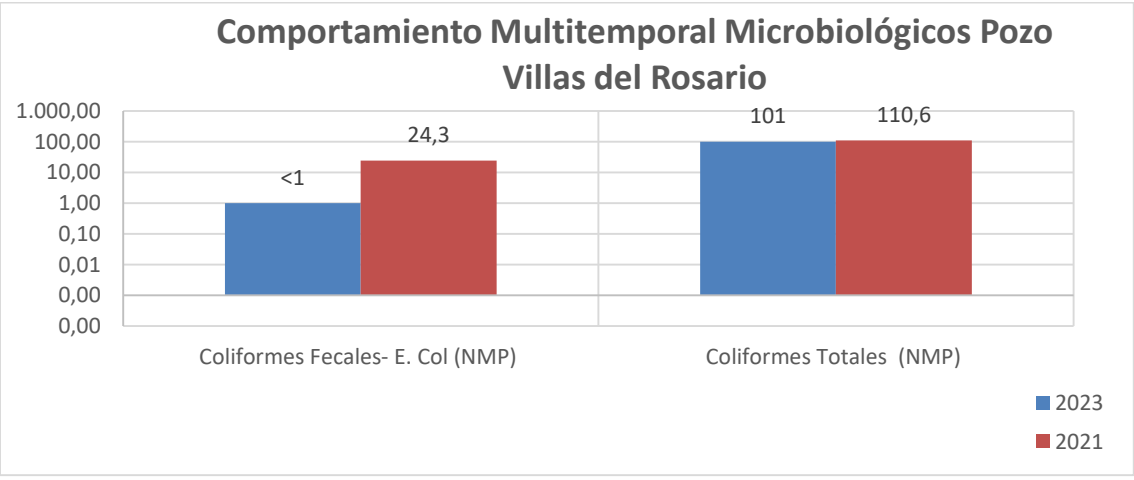
Comportamiento multitemporal Iones



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 75.

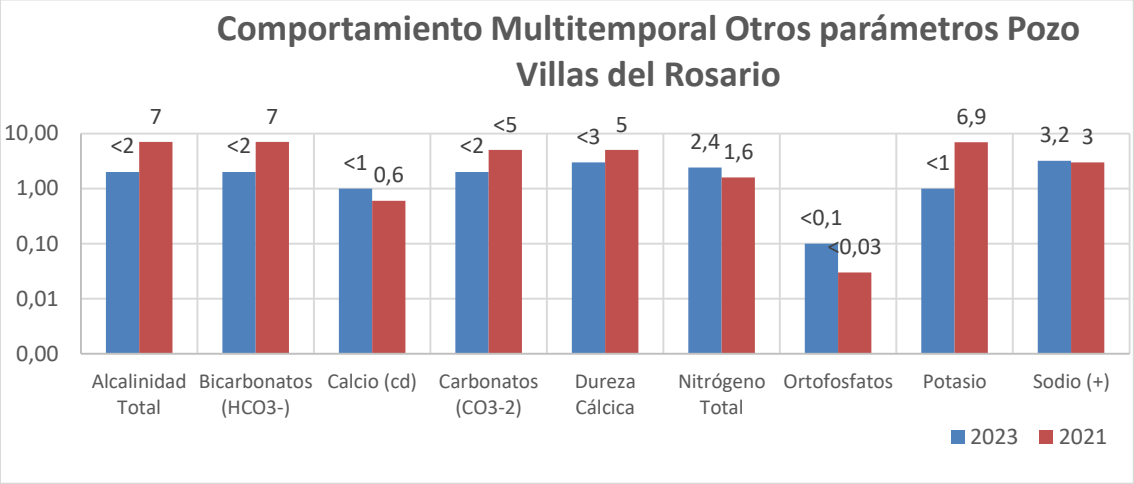
Comportamiento multitemporal Microbiológicos



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

Figura 76.

Comportamiento multitemporal otros parámetros



Fuente: CONINTEGRAL S.A.S en ejecución del Contrato CDS 2022-641 del 26 de diciembre 2022

De acuerdo a los resultados obtenidos para el periodo 2023 y comparados con los resultados obtenidos en el año 2021 se puede evidenciar que, los parámetros sólidos suspendidos, turbiedad y hierro han presentado un aumento importante en el año 2023 con respecto al año 2021. Los demás parámetros correspondientes a los grupos de In Situ fisicoquímicos, iones, metales y otros han presentado pocas alteraciones entre ambos periodos, las cuales muchas de ellas obedecen a los diferentes límites de cuantificación empleado por el laboratorio en cada campaña de monitoreo realizada.

15. Adiciones y Desviaciones

Durante el monitoreo y la realización de las actividades no se registraron ni se presentaron modificaciones. desviaciones y adiciones por parte del usuario.

16. Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede concluir lo siguiente:

- Pozo Cooservicios 2

De acuerdo a los criterios establecidos en la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020, **Artículo Primero**, para consumo humano y doméstico que para su potabilización se requiere solamente tratamiento convencional se cumplió con todos los límites establecidos en la resolución a excepción de pH y fósforo total.

De acuerdo a los criterios establecidos en la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020, **Artículo segundo,** para consumo humano y doméstico que para su potabilización que requiere sólo desinfección, se cumplió con todos los límites establecidos en la resolución a excepción de pH, fósforo total, grasas y aceites y turbiedad.

- Pozo Batallón Bolívar 1

De acuerdo a los criterios establecidos en la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020, **Artículo Primero**, para consumo humano y doméstico que para su potabilización se requiere solamente tratamiento convencional se cumplió con todos los límites establecidos en la resolución a excepción de fósforo total.

De acuerdo a los criterios establecidos en la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020, **Artículo segundo,** para consumo humano y doméstico que para su potabilización que requiere sólo desinfección, se cumplió con todos los límites establecidos en la resolución a excepción de pH, oxígeno disuelto, fósforo total y grasas y aceites.

- Pozo San Francisco

De acuerdo a los criterios establecidos en la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020, **Artículo Primero**, para consumo humano y doméstico que para su potabilización se requiere solamente tratamiento convencional se cumplió con todos los límites establecidos en la resolución a excepción de fósforo total.

De acuerdo a los criterios establecidos en la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020, **Artículo segundo,** para consumo humano y doméstico que para su potabilización que requiere sólo desinfección, se cumplió con todos los límites establecidos en la resolución a excepción de fósforo total y grasas y aceites.

- Pozo El Pedregal

De acuerdo a los criterios establecidos en la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020, **Artículo Primero**, para consumo humano y doméstico que para

su potabilización se requiere solamente tratamiento convencional se cumplió con todos los límites establecidos en la resolución a excepción de pH y fósforo total.

De acuerdo a los criterios establecidos en la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020, **Artículo segundo,** para consumo humano y doméstico que para su potabilización que requiere sólo desinfección, se cumplió con todos los límites establecidos en la resolución a excepción de pH, oxígeno disuelto, fósforo total y grasas y aceites.

- Pozo Mico

De acuerdo a los criterios establecidos en la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020, **Artículo Primero**, para consumo humano y doméstico que para su potabilización se requiere solamente tratamiento convencional se cumplió con todos los límites establecidos en la resolución a excepción de oxígeno disuelto y sólidos suspendidos totales.

De acuerdo a los criterios establecidos en la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020, **Artículo segundo,** para consumo humano y doméstico que para su potabilización que requiere sólo desinfección, se cumplió con todos los límites establecidos en la resolución a excepción de pH, oxígeno disuelto, grasas y aceites, sólidos suspendidos totales y turbiedad.

- Pozo Villas del Rosario

De acuerdo a los criterios establecidos en la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020, **Artículo Primero**, para consumo humano y doméstico que para su potabilización se requiere solamente tratamiento convencional se cumplió con todos los límites establecidos en la resolución a excepción de pH, fósforo total y sólidos suspendidos totales

De acuerdo a los criterios establecidos en la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020, **Artículo segundo,** para consumo humano y doméstico que para su potabilización que requiere sólo desinfección, se cumplió con todos los límites establecidos en la resolución a excepción de pH, fósforo total, grasas y aceites, sólidos suspendidos totales y turbiedad.

El ejercicio de monitoreo de aguas subterráneas se realizó conforme al procedimiento interno de CONINTEGRAL SAS Código: PR-GA-20 "TOMA DE MUESTRA DE AGUA RESIDUAL, SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA".

De acuerdo con el procedimiento en mención para realizar la nivelación del pozo se coordinó con los operarios de los mismos que las bombas fueran apagadas como mínimo 24 horas antes de realizar el monitoreo para aquellos pozos que se encontraban activos, así se garantizaba que el mismo pudiera tener un nivel constante al momento de

realizar la medición. Así mismo, el instrumento empleado para realizar la medición del nivel del pozo fue una sonda piezométrica la cual cuenta con un indicador sónico que se encendió al momento de entrar en contacto con el nivel del agua.

Es de aclarar que el alcance del Contrato sólo contemplaba la realización de los monitoreos que hace referencia a la toma de muestra, análisis de parámetros in situ y medición del nivel y no la realización de actividades o análisis de hidrogeología por lo que no se empleó un software especializado en hidrogeología, es de aclarar que este alcance fue aclarado en la reunión previa a la aprobación de la metodología de aguas subterráneas los días 16 y 20 de febrero de 2023.

En los monitoreos se tuvo en cuenta el nivel estático en la medición de la profundidad y en la toma de muestra, las concentraciones y análisis se realizaron a los parámetros solicitados por la Corporación que en relación con los iones fueron: calcio, magnesio, sodio y potasio; y los aniones: bicarbonato, sulfato y cloruro.

El error de balance de carga se refiere al error de medición, en el caso del monitoreo de las aguas subterráneas los parámetros medidos in situ corresponden al pH, Conductividad, Oxígeno disuelto, temperatura, todos estos parámetros se realizan de acuerdo con los procedimientos de calidad del sistema de gestión integral de CONINTEGRAL SAS acreditado por el IDEAM en la norma 17025 que garantizan que en todos el error de medición sea menor al 10%, igualmente todos los equipos cuentan con calibración y con una verificación de la calibración en donde se verificó que los errores máximos permitidos del equipo no se alcanzaron, siendo todos ellos menores al 10%.

Las recomendaciones formuladas fueron enfocadas a los resultados de los parámetros analizados, no se incluyeron recomendaciones enfocadas a establecer áreas de recarga, de tránsito o de descarga dado que el alcance del Contrato no lo contempló, de acuerdo con la literatura para poder determinar estas áreas se tendría que haber realizado un estudio más amplio que incluyera el análisis de las topografía de la zona y el trazado de las redes de flujo lo cual supera el alcance de la realización de la toma de muestra en aguas subterráneas del Contrato y de la metodología aprobada.

Para aquellos parámetros en los cuales los límites de cuantificación del método acreditado por el laboratorio de análisis superaron los límites de los criterios de calidad, se definió en reunión con la supervisión del 14 de junio de 2023 que se reportaría el dato medido de acuerdo con el límite de detección del equipo entre paréntesis, pero en las bases de datos de evaluación se conservaron ambos datos el obtenido con el equipo y el menor al límite de cuantificación.

17. Recomendaciones

Se recomienda realizar seguimientos al comportamiento del parámetro pH en los diferentes pozos monitoreados debido a que se presenta en su gran mayoría tendencias ácidas.

Se recomienda revisar y reevaluar el criterio de calidad establecido dentro de la resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020 en los artículos primero y segundo en relación al parámetro fósforo total debido a que este presenta un rango normativo donde se evidenció incumplimiento en la gran mayoría de los pozos monitoreados.

Se recomienda realizar los controles necesarios para aumentar el pH de los pozos Cooservicios 2, El Pedregal Oicata y Villas del Rosario, dado que al ser tan bajos no permiten el cumplimiento para consumo humano y uso doméstico con tratamiento convencional de acuerdo al artículo primero de la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020

Se recomienda realizar los controles necesarios para disminuir la concentración de sólidos suspendidos de los pozos El Mico y Villas del Rosario, dado que al ser tan altas no permiten el cumplimiento para consumo humano y uso doméstico con tratamiento convencional y tratamiento con desinfección de acuerdo al artículo primero y segundo de la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020

Se recomienda realizar los controles necesarios para disminuir la concentración de turbiedad de los pozos Cooservicios 2, El Mico y Villas del Rosario, dado que sus altas concentraciones no permiten el cumplimiento para consumo humano y uso doméstico con tratamiento con desinfección de acuerdo al artículo segundo de la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020

Se recomienda realizar los controles necesarios para aumentar la oxigenación de los pozos Pozo Batallón Bolívar 1, El Pedregal Oicata y El Mico, dado que sus concentraciones bajas no permiten el cumplimiento para consumo humano y uso doméstico con tratamiento con desinfección de acuerdo al artículo segundo de la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020.

18. Responsables

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Andrés Sebastián Ochoa Mariana Torres Bedoya **Profesional de informes de Apoyo**	Liliana Vinasco Torres **Profesional 1**	Alexander Fernández Álvarez. **Director**

Los resultados expuestos en este informe técnico ambiental. hace referencia solo al momento y a las condiciones que se presentaron durante el monitoreo. Este informe técnico ambiental será enviado vía correo electrónico al cliente para su revisión. con protecciones de modificaciones. Una vez el cliente lo revise y lo apruebe. El informe se envía físicamente con todos los anexos y firmas de los responsables. Es importante aclarar que el informe sin la firma de los responsables no es válido.

Fin del informe técnico ambiental

19. Bibliografía

American Public Health Association. (2012). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22nd Edition. Washington. APHA. AWWA. WEF.

Colombia. Ministerio De Salud. (1984). Decreto No. 1594, por la cual se reglamenta parcialmente el título I de la Ley 9 de 1979, así como el capítulo II del título VI - parte III - libro II y el título III de la parte III - libro I - del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.

Corporación Autónoma Regional de Boyacá. (2020). Resolución 1315 de 2020. "Por medio de la cual se modifica parcialmente la Resolución 3382 del 01 de octubre de 2015. Criterios de calidad admisibles. Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

Corporación Autónoma Regional de Boyacá. (2020). Regla de decisiones. Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020. República de Colombia. Corporación Autónoma Regional de Boyacá. Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

Instituto De Hidrología. Meteorología Y Estudios Ambientales De Colombia – IDEAM. (2002). Guía para el monitoreo de vertimientos. aguas superficiales y subterráneas.

Romero, J. (2005). Calidad del agua. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. Bogotá. Colombia.

Rodier, J., Legube B, B., & Merlet, N. (2010). Análisis del agua. Barcelona: Omega.

Silva, J., Ramírez, L., Alfieri, A., Rivas, G., & Sánchez, M. (2004). Determinación de microorganismos indicadores de calidad sanitaria. Coliformes totales, coliformes fecales y aerobios mesófilos en agua potable envasada y distribuida en San Diego, estado Carabobo, Venezuela. Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología.

20. Anexos

ANEXO A. MARCO DE REFERENCIA.

MARCO DE REFERENCIA

Calidad del Agua

La calidad de un ambiente acuático se puede definir como: i) Una lista de concentraciones, específicas y aspectos físicos de sustancias orgánicas e inorgánicas y ii) la composición y el estado de la biota acuática presente en el cuerpo de agua. La calidad presenta variaciones espaciales y temporales debido a factores externos e internos del cuerpo. (Ramírez, 2011).

1. Agua Cruda

El término agua cruda se refiere al agua que se encuentra en el ambiente (lluvia, superficial, subterránea, océanos etc.), que no ha recibido ningún tratamiento ni modificación de su estado natural. (Ramírez, 2011).

2. Parámetros Físicos, Químicos y Biológicos

2.1. pH

El pH es el término utilizado para expresar la intensidad de las condiciones ácidas o básicas del agua. En las aguas dulces el valor del pH oscila entre 6,5 y 8,5 debido a la disolución de sales minerales de los suelos por donde trascurre el agua. El pH puede descender hasta 3 en zonas donde existen explotaciones mineras o subir hasta 9 en aguas con gran contenido decarbonato. (María del Pilar Cabildo Miranda, 2013).

2.2. Turbiedad

Se conoce como turbiedad a la capacidad que tiene el material suspendido en el Agua para obstaculizar el paso de la luz. La turbiedad es producida por una gran variedad de causas. Entre ellas las más importantes pueden ser: La erosión natural de las cuencas la cual aporta sedimentos a los cauces de los ríos y a contaminación causada por la industria o por desechos domésticos. (Ramírez, 2011)

2.3. Color Aparente

Se considera generado por sustancias disueltas y por los coloides.

2.4. Olor y Sabor

Se mencionan en conjunto por estar íntimamente ligados. Los olores y sabores en el agua están asociada con la presencia de sustancias indeseables. Los olores y sabores objetables se pueden deber a la presencia del plancton, compuestos orgánicos generados por la actividad de las bacterias y algas, a los desechos industriales o a la descomposición de la materia orgánica. (Ramírez, 2011)

2.5. Temperatura

La temperatura es tal vez el parámetro físico más importante del agua. Además de afectar la viscosidad y la velocidad de las reacciones químicas, interviene en el diseño de la mayoría de los procesos de tratamiento del agua (coagulación, sedimentación, etc.) (Ramírez,2011).

2.6. Conductividad

La conductividad es un indicativo de las sales disueltas en el agua y mide la cantidad de iones especialmente de Ca, Mg, Na, P, bicarbonatos, cloruros y sulfatos. Se mide en micromhos/cm o Siemens/cm. La conductividad es una medida indirecta de los sólidos disueltos (Ramírez, 2011).

2.7. Cloruros

Normalmente, el contenido de cloruro aumenta a medida que aumenta el contenido de los minerales. Por lo general, las fuentes de las tierras altas y de las montañas tiene bajo contenido de cloruros (Lair N. Sawyer, 2000).

2.8. Grasas

Generalmente, se pueden considerar grasas compuestos como los hidrocarburos, esteres, aceites, ceras y ácidos grasos de alto peso molecular, dado que todos estos compuestos son solubles en hexano. Las grasas son generadas o llegan al agua por actividades antrópicas, y su presencia y medición están relacionadas principalmente con actividades que tienen que ver con el manejo de aguas residuales. Las grasas son generadas o llegan al agua por actividades antrópicas, y su presencia y medición están relacionadas principalmente con actividades que tienen que ver con el manejo de aguas residuales (Ramírez, 2011).

2.9. Detergentes, Tensoactivos, surfactantes SAAM.

El término detergentes se aplica a toda la variedad de materiales utilizados para remover la “mugre” de la ropa, los platos, etc., es decir, todas las sustancias que producen espuma cuando el agua es agitada. Los detergentes son sustancias orgánicas que tienen la propiedad de reducir la tensión superficial del agua. Esta es la razón por la cual remueven la mugre. A los detergentes, también, se les conoce como tenso-activos o surfactantes (Ramírez, 2011).

2.10. Hierro y Manganeso

Se discuten en conjunto porque en la naturaleza siempre se encuentran juntos. Estos compuestos son básicamente importantes en las aguas subterráneas en las cuales se encuentran en altas concentraciones. La presencia de hierro y manganeso en las aguas superficiales y subterráneas se debe al poder disolvente que tiene elCO^2sobre los estratos del suelo reduciendo los compuestos férricos a hierro soluble (Ramírez, 2011).

2.11. Nitritos

Los nitritos tienen gran importancia en los estudios de aguas, dada su gran toxicidad para gran parte de la fauna piscícola y demás especies acuáticas. La concentración de nitritos raramente excede la cantidad de 1 mg/L en las aguas residuales y de 0,1 mg/L en el caso de las aguas superficiales y subterráneas. (Ramírez, 2011)

2.12. Nitratos

El nitrato es la forma más oxidada del nitrógeno que se puede encontrar en el agua. Se forman en la descomposición de las sustancias orgánicas nitrogenadas, principalmente proteínas. Cuando existen actividades antrópicas, las aguas superficiales pueden tener concentraciones hasta de 5 mg NO_3/L, pero normalmente menores de 1 mg NO_3/L. Concentraciones por encima de los 5 mg NO^3/L usualmente indican contaminación, ya sea por desechos domésticos, de animales o la escorrentía (Ramírez, 2011).

2.13. Nitrógeno Amoniacal

El nitrógeno amoniacal, es un indicador de contaminación orgánica. Las concentraciones de nitrógeno amoniacal medidas en aguas superficiales son típicamente menores de 0,2 mg/L pero pueden alcanzar hasta 2-3 mg N/L. Concentraciones más altas pueden indicar que existe contaminación de origen orgánico procedente de vertimientos de agua residual doméstica, industriales o producida por la escorrentía que arrastra fertilizantes (Ramírez, 2011).

2.14. Oxígeno Disuelto

Los parámetros oxígeno disuelto y materia orgánica están íntimamente relacionados. La cantidad de oxígeno disuelto, es un indicador en la calidad del agua, ya que es indispensable para la vida acuática, ya que mantiene los procesos metabólicos que producen la energía para el crecimiento y reproducción. Para que un agua se considere poco contaminada la concentración de oxígeno debe ser al menos de superior al 50% de saturación (Orozco, Serrano, Delgado, Vidal, & Blanco, 2011).

2.15. Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO)

La Demanda de Bioquímica de Oxigeno (DBO) es una medida de cuantitativa del Nivel de los desechos orgánicos del agua que requieren de oxígeno para su degradación (María del Pilar Cabildo Miranda, 2013). La DBO se mide determinando la cantidad de oxígeno que requieren los microorganismos (bacterias principalmente) para degradar, oxidar, estabilizar, etc. la materia orgánica. La prueba de DBO más conocida es la DBO5 (Ramírez, 2011).

Se considera contaminada cuando es superior a 5ppm. El agua potable tiene normalmente una DBO de 0,75 a 1,5 ppm de oxígeno. (María del Pilar Cabildo Miranda,2013)

2.16. Demanda Química de Oxigeno (DQO)

La DQO es una prueba ampliamente utilizada para determinar el contenido de Materia orgánica de una muestra de agua. A diferencia de la DBO, en esta prueba la Materia orgánica es oxidada utilizando una sustancia química y no microorganismos, los valores de la DQO son mayores que los de la DBO y la diferencia aumenta con la presencia con la presencia de sustancias tóxicas que hagan la muestra de agua biológicamente resistente a la degradación (Ramírez, 2011).

La DQO de las aguas superficiales destinadas al abastecimiento debe ser <30 mg/L y en las aguas potables la DQO tendrá que estar por debajo de 5 mg/L. (María del Pilar Cabildo Miranda, 2013). La relación de entre la DBO5 y la DQO da una idea de la naturaleza de los contaminantes orgánicos existentes en el agua: DBO_5/DQO <0,2 indican la presencia predominante de contaminación orgánica de naturaleza orgánica no biodegradable. DBO_5/DQO >0,6 indican la presencia predominante de contaminación orgánica de naturaleza orgánica

biodegradable (Orozco, Serrano, Delgado, Vidal, & Blanco, 2011).

2.17. Policlorobifenilos (PCB´s)

Son fluidos estables y no reactivos que son utilizados como fluidos hidráulicos, Fluidos refrigerantes o de aislamiento en transformadores y plastificadores en pinturas (Lenntech, 2021). Es un compuesto que hace parte del grupo de contaminantes orgánicos polihalogenados de los cuales son los más persistentes en el medio debido a su gran estabilidad y su muy lenta biodegradabilidad. Existen muchos PCB's diferentes, ninguno de ellos es solubles en agua. En muchos países los PCB's están restringidos por ser probablemente cancerígenos.

2.18. Sulfatos

En ausencia de oxígeno disuelto y de nitratos, los sulfatos sirven como aceptores finales de electrones para las oxidaciones bioquímicas producidas por las bacterias anaeróbicas.

2.19. Arsénico

El arsénico es un metaloide, lo cual básicamente significa que tiene propiedades de metal y no metal. Como compuesto, el arsénico puede ser tóxico. El arsénico puede ser encontrado en ciertos suelos de forma natural. Cuando el arsénico entra en contacto con el agua subterránea puede terminar en el agua potable. (Lenntech, 2021)

2.20. Bario

El metal reacciona con el agua más fácilmente que el estroncio y el calcio, pero Menos que el sodio; se oxida con rapidez al aire y forma una película protectora que evita que siga la reacción, pero en aire húmedo puede inflamarse. El metal es lo bastante activo químicamente

para reaccionar con la mayor parte de los no metales. Se encuentra a menudo en la naturaleza en forma de depósitos minerales subterráneos (Lenntech, 2021).

2.21. Cadmio

El cadmio es un metal azulado poco abundante, blando, dúctil y maleable. Por su actividad, no se encuentra en estado natural en la corteza terrestre y se obtiene principalmente por la purificación de minerales que contienen zinc o plomo (Agencia para Sustancias Tóxicas y El Registro de Enfermedades, 2016).

2.22. Cianuros

Los cianuros ocurrir en forma natural o ser manufacturados; a mayoría son venenos potentes y de acción rápida. El cianuro de hidrógeno (HCN), que es un gas, y las sales simples de cianuro (cianuro de sodio y cianuro de potasio) son ejemplos de compuestos de cianuro (Agencia para Sustancias Tóxicas y El Registro de Enfermedades, 2016).

2.23. Cobre

El cobre es un metal rojizo que ocurre naturalmente en las rocas, el agua, los sedimentos y, en niveles bajos, el aire. El cobre también ocurre naturalmente en todas las plantas y animales. A niveles mucho más altos pueden ocurrir efectos tóxicos (Agencia para Sustancias Tóxicas y El Registro de Enfermedades, 2016).

2.24. Fenoles

Los fenoles, por su nombre y por su fórmula, son alcoholes aromáticos con un grupo hidroxilo (-OH) unido directamente a un átomo de carbono de un anillo bencénico, o sea son

derivados del benceno con un grupo hidroxilo; son germicidas. La presencia de fenoles en aguas naturales tiene por origen las contaminaciones industriales (fábricas químicas, coquerías, industria papelera, refinerías, petroquímica, polímeros, etc.) Estos productos que se oxidan débilmente, se fijan poco y se filtran con facilidad. La descomposición de productos vegetales, como la lignina, así como las aguas residuales industriales de la celulosa pueden propagar la emisión de productos fenólicos. Estas sustancias también pueden aparecer por degradación de los productos fitosanitarios (pesticidas, fungicidas, herbicidas, etc.) (Jean Rodier, 2009).

2.25. Cromo

El cromo es un elemento metálico que abunda naturalmente en rocas, animales, plantas y en el suelo, en donde existe en combinación con otros elementos para formar varios compuestos. El Cromo entra en el aire, agua y suelo en forma de Cromo (III) y Cromo (VI) a través de procesos naturales y actividades humanas.

2.26. Mercurio

El mercurio ocurre naturalmente en el ambiente y existe en varias formas. Estas formas se pueden clasificar en tres tipos: mercurio metálico (llamado también mercurio elemental), mercurio inorgánico y mercurio orgánico. El mercurio metálico es un metal brillante de color blanco-plateado en forma líquida a temperatura ambiente. El mercurio metálico es la forma elemental o la forma pura de mercurio (no está combinado con otros elementos). El mercurio metálico es el típico líquido metálico usado en termómetros y en algunos interruptores eléctricos. A temperatura ambiente, alguna cantidad de mercurio metálico se evapora al aire y formará vapores de mercurio. Los vapores de mercurio son incoloros e inodoros. Mientras más

alta es la temperatura, más vapores se liberarán del mercurio metálico líquido. Los compuestos de mercurio inorgánico se producen cuando el mercurio se combina con elementos tales como el cloro, azufre u oxígeno. Estos compuestos de mercurio se llaman sales de mercurio.

Algunos microorganismos (bacterias y hongos) y procesos naturales pueden transformar al mercurio en el ambiente de una forma a otra. El compuesto de mercurio orgánico más común que generan los microorganismos y los procesos naturales a partir de otras formas es el metilmercurio. El metilmercurio es particularmente problemático porque puede acumularse en algunas partes comestibles de peces de agua dulce y agua salada y en mamíferos acuáticos en niveles mucho más altos que los niveles del agua que los rodea (Agencia para Sustancias Tóxicas y El Registro de Enfermedades, 2016).

2.27. Plata

La plata es uno de los elementos básicos que forman nuestro planeta. Si bien no es muy abundante, se encuentra en forma natural en el medio ambiente en forma de metal blando de color “plateado”. La plata que es liberada al medio ambiente puede viajar grandes distancias a través del aire y del agua. La lluvia arrastra los compuestos de plata que se encuentran en los suelos y estos compuestos finalmente llegan al agua subterránea. La plata es un elemento estable en el medio ambiente y permanece de la misma forma hasta que es extraído nuevamente.

Debido a que es un elemento, no se descompone, pero puede cambiar de forma al combinarse con otras sustancias. Con el tiempo puede cambiar de la forma original en que fue liberada a plata metálica y luego volver a ser parte de los mismos o de otros compuestos. La

forma en que se encuentra la plata depende de las condiciones ambientales (Agencia Para Sustancias Tóxicas y El Registro de Enfermedades, 2016).

2.28. Plomo

El plomo es un metal pesado, de baja temperatura de fusión, de color gris-azulado Que ocurre naturalmente en la corteza terrestre. Sin embargo, raramente se encuentra en la naturaleza en forma de metal. Generalmente se encuentra combinado con otros dos o más elementos formando compuestos de plomo. (Agencia para Sustancias Tóxicas y El Registro de Enfermedades, 2016)

2.29. Selenio

El selenio es una sustancia natural, sólida, ampliamente distribuida, aunque irregularmente, en la corteza terrestre. También se encuentra comúnmente en rocas y en el suelo.

3. Microbiológicos

3.1. Coliformes

Se define como un grupo de bacterias en forma de bacilo, pertenecientes a la familia Enterobacteriaceae, Gram negativas, aerobias y anaerobias facultativas, que no forman esporas, con capacidad de fermentar la lactosa y otros azúcares con producción de ácido de gas a una temperatura entre 35 y 37ºC durante un lapso de 24 a 48 horas.

Los géneros pertenecientes al grupo Coliforme son Escherichia, Klebsiella, Enterobacter y Citrobacter (González, 2011).

Entre las principales características de este grupo está su resistencia a condiciones ambientales adversas, la cual es igual o superior a la de los patógenos; además, se comportan de manera similar a éstos. Se encuentran también en el intestino de animales de sangre caliente. Se separan los géneros de origen fecal de los saprofitos independientes, se les dio el nombre a los primeros de coliformes fecales y a los segundos de coliformes totales. Cada ser humano excreta de 100.000 a 400.000 millones de coliformes por día (González, 2011).

ANEXO B. REGISTRO DE CAMPO

(Plan de muestreo, visita de reconocimiento, verificación de equipos, datos de campo, cadena de custodia)

POZO BATALLÓN BOLÍVAR 1

PLAN DE MUESTREO: 23-002

1. DATOS CLIENTE / EMPRESA	
Nombre o Razón Social: Corporación Autónoma Regional de Boyacá	**NIT/CC:** 800.252.8435
Persona de Contacto: Amanda Medina Bermúdez	**Cargo:** Supervisora
Dirección: Carrera. 2ª Este #53-136	**Teléfono / Celular:** 87457186 / 3114670628
Ciudad / Departamento: Tunja / Boyacá	**E mail:** mcargacontaminanteboyaca@gmail.com
Nombre de quien autoriza presencia en el lugar del monitoreo: Amilcar Piña	**Cargo:** Profesional especializado grado 19

2. RESPONSABLES DEL MONITOREO
Coordinador de muestreo: Paula Andrea Córdoba Acosta
Auxiliar de muestreo: Yesid Alfonso Castro Robles, Santiago Tejada Villegas, Viviana Robles

3. CARACTERISTICAS DEL MONITOREO

Matriz a evaluar:	**Agua** X	**Simple** X **Compuesto** ___ **Integrado** X
		Residual ___ **Potable** ___ **Subterránea** X **Cuerpo Léntico** ___ **Cuerpo Lótico** ___
	Biota ___	**Macroinvertebrados** ___ **Perifiton** ___ **Ictiofauna** ___ **Zooplancton** ___ **Fitoplancton** ___ **Macrófitas** ___
	Ruido ___	**Emisión** ___ **Ambiental** ___
	Aire ___	**Material particulado** ___ **Gases** ___ **Olores** ___

Duración del muestreo: N.A.	**Frecuencia toma de muestra:** Puntual
Fecha establecida de monitoreo: 2023/03/27	**Fecha real de monitoreo:** 2023/03/27

4. OBJETIVO DEL MONITOREO

Realizar monitoreos y caracterización a cuerpos de agua y vertimientos, unidades hidrogeológicas y/o hidrológicas prioritarias en la jurisdicción de CORPOBOYACA, como actividades de los proyectos "Aprovechamiento Sostenible del Agua" y "Calidad Hídrica de la Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

5. PARÁMETROS A EVALUAR

Identificación del sitio de muestreo	Descripción del sitio de muestreo	Parámetros medidos in situ	Parámetros analizados en el laboratorio
23-002-020	Pozo Coservicios 2	pH, Conductividad, Oxígeno disuelto, temperatura y turbidez	Alcalinidad Total, Bicarbonatos, Carbonatos, Aluminio, Arsénico, Bario, Cadmio, Calcio, Cinc, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Plata, Potasio, Silicio, Sodio, Plomo, Cianuro, Cloruros, Color Real, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Tensoactivos-SAAM, Coliformes Fecales E.COLI, Termotolerantes y Totales, Compuestos Fenólicos, Difenil Policlorados, DBO5, Nitrógeno Amoniacal, Total y Kjeldahl NTK, Grasas y Aceites,
23-002-021	Pozo Batallón Bolívar 1		
23-002-022	Pozo San Francisco		

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	PLAN DE MUESTREO	
	Código: F0-GA-01	Página 2 de 2

Identificación del sitio de muestreo	Descripción del sitio de muestreo	Parámetros medidos in situ	Parámetros analizados en el laboratorio
			Solidos Disueltos Totales, Solidos Supendidos Totales, Fósforo reactivo total leído como ortofosfato, DQO, Fenoles Totales, Dureza Cálcica, Dureza Tota.

6. REGISTRO FOTOGRÁFICO

Número de fotografías: 15	Jornada de captura: Diurna ✓ Nocturna ____
Lugar toma de Imagen: Tunja / Boyaca	Puntos de muestreo registrados: 3

7. OBSERVACIONES

- Se logra hacer toma de muestra en los 3 puntos a monitoreos.
- No se toma la profundidad, esta es una actividad pendiente.
- El pozo cooservicios 2 y Pozo San Francisco en el momento de la visita cada uno posee bomba.
- El punto denominado Pozo Batallón Bolivar no posee en el momento bomba, ademas esta en rebose.

8.RESPONSABLES

Paula G. Cubel G. Firma profesional monitoreos CC: 1.085.301.037	Susana Hurtado 46381180 Adriana Garcia 1049618114 Firma persona contacto empresa / Cargo CC:

9. CONTROL DEL SERVICIO (Diligenciar una vez realizado el muestreo)

Datos de campo completos: SI ✓ NO ___	Responsable elaboración de informe
	Responsable revisión de informe
	Responsable aprobación de informe

ELABORO: Profesional de Línea
REVISO: Dr. Técnico

APROBO: Gerente

VERSIÒN: 12

FECHA: 2021-03-11

PLAN DE MUESTREO: 23-002 -21

1.DATOS CLIENTE/EMPRESA

Razón Social: Corporación Autónoma Regional de Boyacá	**NIT/CC:** 800.252.8435
Persona de Contacto: Amanda Medina Bermúdez	**Cargo:** Supervisora
Dirección: Carrera. 2ª Este #53-136	**Teléfono / Celular:** 87457186 / 3114670628
Ciudad / Departamento: Tunja / Boyacá	**E mail:** mcargacontaminanteboyaca@gmail.com

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE/EMPRESA Veolia

Número de empleados:	**Jornada (horas/días):**	**Días (días/semana):**
Actividad industrial:		**Código CIIU:**

3. INFORMACIÓN DE LA CARACTERIZACION

Matriz a monitorear: Agua X__ Biota_____ Ruido_____ Aire_____ Residuos_____ Sólidos____ Lodos ____

3.1 AGUA RESIDUAL

Procesos que generan el vertimiento:

Sitio muestreo	Tipo vertimiento	Tipo de descarga	Tiempo descarga	Método aforo

Cuerpo receptor del vertimiento: Alcantarillado público____ Cuerpo superficial_____ Suelo ____

Cuenta con sistema de tratamiento: Si____ No____

Descripción sistema de tratamiento.

3.2 AGUA SUBTERRÁNEA Pozo Batallón Bolivar

Tipo de captación: Aljibe____ Pozo_X__ Otro____ Cual?

Uso del agua subterránea: Doméstico_X_ Industrial_X_ Ambos____ Otro____ Cual?

Profundidad aproximada (m): 91	**Diámetro (m):** 8"
Tiene sistema de bombeo: Si__ No_X_	**Capacidad bombeo (l/s):** N.A.

Caballos de fuerza: N.A. **Tipo de bomba:** N.A. **Modelo bomba:** N.A.

Se encuentra legalizado: Si_X_ No___ **Posee micro o macro medidor:** Si__ No__

Características de diseño **Esta engravillado:** Si__ No_X_ **Posee Entubación** Si X No ___ en el momento se retiro para la calibración

Fecha de instalación: 2-Sep-2010 **Posee bomba de succión:** Si__ No_X_

Fecha ultima limpieza: 2-Sep-2010 **Fecha ultimo mantenimiento** 2-Sep-2010

Posee algún tipo de transmisor de datos o caudalímetros electrónicos: Si_X_ No___

3.3 AGUA SUPERFICIAL NA

Lotico: Río___Quebrada___Canal o Caño___	Lentico: Lago_____Laguna_____Embalse_____ Coordenadas del Punto:_____N_____W
Puntos a monitorear:	Área del cuerpo de agua (m^2):
Esta afectada por descargas de aguas residuales: Si___No___	
Método de aforo: Micromolinete____Volumétrico___Flotador_____Otro___Cual?	
Acceso sitio de muestreo: Fácil acceso____Difícil acceso____	

3.4. AGUA TRATADA NA

Piscina_____ Agua de estanque o estructura similar_____ Agua Potable_____Otro___Cual?	
Puntos a monitorear:	

3.5. BIOTA NA

Sistema: Lotico_____Lentico_____	Puntos a monitorear:
Tipo: Zooplancton____Fitoplancton_____Perifiton_____Ictiofauna____Macroinvertebrados_____Macrófitas_____	

3.6 RUIDO NA

Tipo de ruido a medir: Emisión____Ambiental____	Número de puntos a medir:
Procesos que genera ruido:	

3.7. AIRE NA

Tipo de Monitoreo: PST_____PM10_____PM2.5_____GASES *_____OLORES*_____	
*NOx_____SOx_____O_3_____CO_____H_2S_____ NH_4_____	Dias a monitorear:
Descripción del Monitoreo a Realizar:	

3.8. RESIDUOS PELIGROSOS NA

Objetivo del muestreo:		
Tipo de almacenamiento: Barril_____Tanque_____Pila de desecho_____	Suelo_____	Área: Profundidad:
Proceso que genera el residuo:	Número de unidades:	
Ficha técnica del residuo:		
Dispositivos de seguridad del cliente: Plan de contingencia_____Medidor de gases tóxicos e inflamables_____ Kit de derrames_____Elementos de protección personal_____		
Centro de atención hospitalario más cercano:		

3.9. Sólidos NIA

Objetivo del muestreo:

Tipo de almacenamiento: Barril____Tanque____Pila ____	Suelo____	Área: Profundidad:

3.10. Lodos NA

Objetivo del muestreo:

Tipo de almacenamiento: Barril____Tanque____Pila de desecho____	Suelo____	Área: Profundidad:

4. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Botas punta de metal y casco.

5. PARÁMETROS A EVALUAR (Según cotización)

Alcalinidad Total, Bicarbonatos (HCO3-), Carbonatos (CO3-2), Aluminio, Arsénico, Bario, Cadmio, Calcio, Cinc (Zn), Cobre (Cu), Cromo, Hierro (Fe), Magnesio (+2), Manganeso (Mn), Mercurio (Hg), Plata (Ag), Potasio, Silicio (SiO2), Sodio (+), Plomo(Pb), Cianuro, Cloruros (Cl-), Color Real, Nitratos (mg N-NO3/L), Nitritos (mg N-NO2/L), Sulfatos (SO=4),Tensoactivos - SAAM, Coliformes Fecales E.COLI, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Compuestos Fenólicos (Fenol), Difenil Policlorados, DBO5, Nitrógeno Amoniacal (mg N-NH3/L), Nitrógeno Total (mg N / L), Nitrógeno Total Kjeldahl NTK, Grasas y Aceites, Solidos Disueltos Totales, Solidos Suspendidos Totales, Fósforo reactivo total leído como ortofosfato, DQO, Fenoles Totales, Dureza Cálcica, Dureza Total.

6. FECHAS

Fecha de visita: 2023-03-27	Fecha establecida del Monitoreo:

7. OBSERVACIONES GENERALES

Se procura que el abastecimiento sea de 24 horas los 7 dias de la semana.
El pozo en el momento no posee la forma para medir la profundidad de el nivel estatico y dinamico ya que se encuentra rebosando, la toma de muestra se toma del rebose al rededor. no es necesario purgar el sistema ya que todo el tiempo esta en rebose.

8. RESPONSABLES

Paula A. Calvo A. Firma profesional monitoreos CC: 1.085.301.037	Firma persona contacto empresa CC:

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN SONDA DE pH	Fecha: 2014-09-23
		Código: FO-GA-33
		Versión: 2

1.ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y DE LA SONDA		
Marca: HACH	N° serial de equipo: 1306000902O2	N° serial de la sonda: 212392614138
Resolución: 0.01	Rango de medición: 0 -14	N° inventario: 2029
2. ESTANDARES UTILIZADOS Y VIGENCIA		
Marca de las soluciones: HANNA		
Vigencia 4.0 U de pH: 07/2027	Vigencia 7.0 U de pH: 06/2027	Vigencia 10.0 U de pH: 06/2029

3. DATOS DE CALIBRACION Y VERIFICACIÓN DE LA SONDA

Fecha (aaaa-mm-dd)	Verificaciones						Calibración				Responsable
	pH (4.0 U de pH)		pH (7.0 U de pH)		pH (10.0 U de pH)		Valor offset (mV)	Pendiente (mV/pH)	% Ajuste de pendiente	Cumple con % ajuste de pendiente (90-110%) SI-NO	
	Medición (U de pH)	Temperatura (°C)	Medición (U de pH)	Temperatura (°C)	Medición (U de pH)	Temperatura (°C)					
2023-03-27	4.07	15.4	7.06	15.1	10.20	15.8	-42.2	-55.35	94.0	SI	Santiago Tejada
2023-03-27	3.94	16.3	7.12	16.6	10.09	16.8	-54.1	-56.72	96.0	SI	Santiago Tejada

ELABORÓ: Prof. Monitoreo Calidad Ambiental
REVISÓ: Dir. SS Monitoreo Calidad Ambiental

APROBÓ: Gerente

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN SONDA DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	Fecha: 2014-09-23 Código: FO-GA-34 Versión: 2

1. ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y DE LA SONDA

Marca: HACH	N° serial de equipo: 130600090202	N° serial de la sonda: 143282588001
Resolución: 1 µS/cm	Rango de medición: 1 µS/cm - 200.000 µS/cm	N° inventario: 2029

2. ESTANDARES UTILIZADOS Y VIGENCIA

Marca de las solución: Hanna	Vigencia de la solución: 10 / 2027

3. DATOS DE CALIBRACION Y VERIFICACIÓN DE LA SONDA

Fecha (aaaa-mm-dd)	Verificación		Calibración				Responsable
	Medición (µS/cm)	Temperatura (°C)	Medición (µS/cm)	Temperatura (°C)	Constante de celda K (cm^{-1})	Cumple rango de constante de celda K (0.36-0.44) cm (SI-NO)	
2023-03-27	1421	15.8	1162	15.6	0.36	Si	Santiago Tejada
2023-03-27	1436	17.5	1212	16.9	0.36	Si	Santiago Tejada

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN SONDA DE OXÍGENO DISUELTO	Fecha: 2014-06-20
		Código: FO-GA-35
		Versión: 1

1.ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y DE LA SONDA		
Marca: HACH	N° serial de equipo: 1306000902O2	N° serial de la sonda: 16364259800O2
Resolución: 0.01 mg/L	Rango de medición: 0.1 - 20 mg/L; 1 - 200 % Saturación	N° inventario: 2029
2. SOLUCION UTILIZADA		
Solución: Agua en winkler saturada de aire		

3. DATOS DE CALIBRACION Y VERIFICACIÓN DE LA SONDA

Fecha (aaaa-mm-dd)	Verificación				Calibracion		Responsable
	Medición (mg/L O_2)	Medición (% Sat O_2)	Medición (presión mmHg)	Medición (T°C)	Pendiente (%)	Valor offset (mg/L)	
2023-03-27	6.57	99.7	553	18.9	96.1	0.0	Santiago Tejada
2023-03-27	6.57	99.7	552	19.7	94.2	0.0	Santiago Tejada

ELABORÓ: Prof. Monitoreo Calidad Ambiental
REVISÓ: Dir. SS Monitoreo Calidad Ambiental

APROBÓ: Gerente

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	FORMATO DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN DE TURBIDIMETRO	Fecha: 2016-08-02 Código: FO-GA-61 versión: 3

1.ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO

Marca: HACH 2100Q	N° serial de equipo: 14100C036365	N° inventario:000356

2. ESTANDARES UTILIZADOS Y VIGENCIA

Marca de las soluciones: HACH			
Vigencia Estándar 10 UNT: Agosto 2023	Vigencia Estándar 20 UNT: Agosto 2023	Vigencia Estándar 100 UNT: Julio 2023	Vigencia Estándar 800 UNT: Agosto 2023

3. DATOS DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Fecha (aaaa-mm-dd)	CALIBRACIÓN			VERIFICACIÓN		RESPONSABLE
	ESTÁNDAR 20 UNT	ESTÁNDAR 100 UNT	ESTÁNDAR 800 UNT	ESTÁNDAR 10 UNT	Rango aceptación 5% (9.5 - 10.5) UNT SI/NO	
2023-03-27	19.9	100	808	9.56	Si	Paula Córdoba
2023-03-27	20.2	99.8	795	9.49	Si	Paula Córdoba

ELABORÓ: D. Gestión Monitoreos Ambientales
REVISÓ: D. Gestión Integral

APROBÓ: Gerente

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	DATOS DE CAMPO TOMA DE MUESTRA AGUA SUBTERRÁNEA	Fecha: 2022-12-30 Código: FO-GA-28 Versión: 7

PLAN DE MUESTREO: 23-002-(23) 21

1. DATOS CLIENTE / EMPRESA

Nombre o razón social: Caporacion Autonoma Regional de Boyacá	Persona contacto: Amanda Medina Bermúdez	Teléfono: 8745186
Dirección: Carrera 2ª Este #53-136	Municipio/Dpto: Tunja / Boyaca	Fecha de monitoreo: 2023-03-21

2. INFORMACION GENERAL SITIO DE MONITOREO

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO DEL MONITOREO	COORDENADAS				Altitud (msnm)
	Geográficas		Proyectadas		
	NORTE	OESTE	X	Y	
Pozo Batallón Bolivar	05°31'2,0	073° 21' 5,6"	4961077.119	2169496.335	2725

3. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MONITOREO

Precipitación: Si___ No X	Presión barométrica: 544	Temperatura ambiente (°C): 20.1

4. CARACTERISTICAS DEL SITIO DEL MONITOREO

Tipo de estructura: Aljibe___ Pozo X Otro___ Cual?	Profundidad (m): N.A.	Diámetro (m): N.A
Cuenta con sistema de bombeo: Si___ No X	Tiempo promedio de operación (hora/día):	Consumo de agua (m^3/día): N.A.
Características de la bomba: No Posee, se encuentra en mantenimiento		

5. IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS PARA EL MONITOREO

Identificación equipo medidor multiparamétrico: 2029	Identificación muestreador/ balde volumétrico: N.A.

6. VERIFICACIONES EQUIPO MEDIDOR MULTIPARAMETRICO

ID sonda de pH: 212392614138	ID sonda conductividad eléctrica: 1432825880001	ID sonda oxígeno disuelto: 163642598002	ID turbidímetro: 000356
Soluciones de verificación pH: (4.0 -7.0 y 10.0) U de pH	Solución verificación conductividad: 1413 µS/cm	Verificación oxígeno disuelto: winkler saturado de aire	Solución de verificación turbiedad: 10 NTU

Verificación pH (4.0) - T (°C)	Verificación pH (7.0) - T (°C)	Verificación pH (10.0) - T (°C)	Verificación Conductividad eléctrica (µS/cm)	Verificación Oxígeno disuelto (mg/L) - Saturación O_2 (%)	Verificación Turbiedad (NTU)
3.94 - 16.3	7.12 - 16.6	10.09 - 16.8	1436	6.57 - 99,7	9.49

7. MUESTRAS BLANCO

Control utilizado: Agua destilada entregada por el laboratorio encargado de realizar los análisis fisicoquímicos y/o microbiológicos ó suministrada por Conintegral.

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	DATOS DE CAMPO TOMA DE MUESTRA AGUA SUBTERRÁNEA	Fecha: 2022-12-30 Código: FO-GA-28 Versión: 7

8. CRITERIO DE FINALIZACIÓN DE PURGA

Parámetro	Criterio	Medición 1	Medición 2	Medición 3	Cumple	Parámetro	Criterio	Medición 1	Medición 2	Medición 3	Cumple
Temperatura	± 0.2 °C	N.A.	N.A.	N.A.		pH	± 0.1 unidad de Ph	N.A.	N.A.	N.A.	
Conductividad eléctrica	± 0.5 <1000 µS/cm ± 10.0 > 1000 µs/cm	N.A	N.A.	N.A		Oxígeno disuelto	± 0.2 mg/l	N.A.	N.A.	N.A.	

9. DATOS MEDIDOS IN SITU

Hora	pH (U de pH)		Temperatura (°C)	Conductividad eléctrica (µS/cm)		Turbiedad (NTU)	Sólidos sedimentables (mL/L)		Oxígeno disuelto (mg/L O_2)		saturación de O_2 (%O_2)
12:31	~~3.69~~ pc	—	20.0	8.22	8.24	0.31			5.65	5.64	85.5
	5.22	5.20									

10. OBSERVACIONES

Al Pozo no se le es necesario realizarle purga ya que este esta en reboce y no es contiene un solo punto de salida, S no que al rededor de la tubería se observan pequeñas gotas de las cuales se hace la toma de muestra.

El funcionario y operario menciona que la bomba se encuentra en calibración por tanto en el momento no posee dicho elemento.

11. FIRMA DE RESPONSABLE DE MONITOREO / CÉDULA:

Paula C. Cifuentes C.

cc. 1.085.301.037

CONINTEGRAL	CADENA DE CUSTODIA	Fecha: 2022-09-13 Código: FO-GA-05 Versión: 11

PLAN DE MUESTREO:23-002-021

1.DATOS DE LA EMPRESA

Nombre o razón social: Corpoación Autonoma Regional de Boyaca CORPOBOYACA	Persona del contacto: Amanda Medina Bermúdez, Juliana Mireya Camargo Cadena, Maria Eugenia Daza Saldúa, Lina Yorely Alvarez Aranda, Carlos Alberto Alfonso Alfonso, Mario Perez Suárez	Dirección: Carrera 2 este # 53-136 Tunja Boyacá
Municipio: Jurisdiccion de CORPOBOYACA	Departamento: Boyaca	Teléfono: PBX 87457186/3114670628

2. UBICACIÓN DEL SITIO DE MONITOREO

Cliente: Corpoación Autonoma Regional de Boyaca CORPOBOYACA	Municipio: Jurisdiccion de CORPOBOYACA	Departamento: Boyaca	Fecha monitoreo: 27/03/2023

3. INFORMACIÓN DE LAS MUESTRAS

Matriz a evaluar:	Agua X	Residual ___ Potable___Subterránea __X__ C. léntico C. lótico___
	Biota___	Macroinvertebrados ____ Perifiton ____ Ictiofauna _____ Zooplancton ____ Fitoplancton____Macrofitas_____
	Residuos___	Residuos peligrosos___
	Suelos____	Solidos____ Lodos____

Tipo de muestreo: Simple ____ Compuesto ____ Integrado__X__

Nombre del sitio de muestreo	ID sitio de muestreo	Hora inicio muestreo	Hora final muestreo	Frecuencia toma de muestra	Tipo y cantidad de recipientes			Total recipientes entregados
					Plástico	Vidrio	Bolsas plástica	
Pozo Bataón Boivar 1	23-002-021	12:30	12:40	N.A	10	3	2	15

4. ANALISIS SOLICITADOS

IDENTIFICACIÓN MUESTRA	FECHA DE MUESTREO (AÑO-MES-DÍA)	HORA DEL MUESTREO [hh:mm]	TIPO(1)	ANÁLISIS SOLICITADOS	VOLUMEN	PRESERVACIÓN
(23-002-021) Pozo Bataón Boivar 1	27/03/2023	12:30	Integrado	Difenil policrlorado	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-021) Pozo Bataón Boivar 1	27/03/2023	12:30	Integrado	DQO, Fenoles Totales.	1000 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE H2SO4 AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-021) Pozo Bataón Boivar 1	27/03/2023	12:30	Puntual	Alcalinidad Total, Bicarbonatos, Carbonatos	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-021) Pozo Bataón Boivar 1	27/03/2023	12:30	Puntual	DBO5	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-021) Pozo Bataón Boivar 1	27/03/2023	12:30	Integrado	Cloruros, Color real, Sulfatos, Nitratos, Nitritos, Sustancias activas al azul de metileno	2000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-021) Pozo Bataón Boivar 1	27/03/2023	12:30	Puntual	Fosforo reactivo total leido como ortofosfatos	250 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-021) Pozo Bataón Boivar 1	27/03/2023	12:30	Integrado	Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Nitrógeno Total Kjeldahl NTK	2000 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE H2SO4, AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-021) Pozo Bataón Boivar 1	27/03/2023	12:30	Integrado	Solidos Disueltos Totales, Solidos Supendidos Totales	2000ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-021) Pozo Bataón Boivar 1	27/03/2023	12:30	Integrado	Dureza Cálcica, Dureza Total	500 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE HNO3, AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-021) Pozo Bataón Boivar 1	27/03/2023	12:30	Puntual	Grasas y Aceites	1000 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE HCL, AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-021) Pozo Bataón Boivar 1	27/03/2023	12:30	Integrado	Aluminio Arsénico, Bario, Cadmio, Calcio, Cinc, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Plata, Potacio, Silicio, Sodio, Plomo.	2000 ml	Agregar HNO3 hasta pH <2, refrigerar
(23-002-021) Pozo Bataón Boivar 1	27/03/2023	12:30	Puntual	Cianuro	500 ml	Agregar NaOH hasta pH>12, refrigerar en la oscuridad
(23-002-021) Pozo Bataón Boivar 1	27/03/2023	12:30	Puntual	Compuestos fenólicos (Fenol)	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-021) Pozo Bataón Boivar 1	27/03/2023	12:30	Puntual	Coliformes Fecales - E.Coli , Coliformes termotolerantes , Coliformes Totales	600 ml	REFRIGERACION < A 6 °C

Muestras de control: Blanco ____ Duplicado ____ Testigo ____ No Aplica __X__

Tipo de conservación: Refrigeración __X__ Preservada __X__ Sin preservar____

Responsable del muestreo: Paula Córdoba

Transportado por: Interrapidísimo

Forma de envio de la nevera: Terrestre

Laboratorio subcontratado encargado de análisis: PSL

Nombre de quien recibe nevera: Alejandra Aguirre-Nathalia Calvaja

Fecha y hora recibido laboratorio encargado de análisis: 28/03/23-10:00am

5. INFORMACIÓN CADENA DE FRIO DE LA NEVERA

Identificación sitio de muestreo: 23-002-021			Identificación sitio de muestreo: Entrega al laboratorio PSL		
Fecha: 27/03/2023	Hora: 13:30	Temperatura (°C): 4°C	Fecha: 28/03/23	Hora: 10:00am	Temperatura (°C): 5.0°C
Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):	Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):
Identificación sitio de muestreo:			Identificación sitio de muestreo:		
Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):	Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):
Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):	Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):

6.OBSERVACIONES

7. RESPONSABLES

Responsable quien entrega al laboratorio: Edinson Rol

Responsable quien recibe en el laboratorio: Alejandra Aguirre

PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC NIT 900 193 010-3 RECIBIDO

Elaborado por: Líder Laboratorio

Revisado por: Dir. SGI

Aprobado por: Gerente

AC-1016.032617. Supervisor Interrapidísimo Contratista

PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC.	PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC	Código: F-1332
		Revisión:2
	CUSTODIA DE MUESTRAS RECIBIDAS EN SUBCONTRATACIÓN	Fecha:2022-01-12
		Página:1 de 1

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Solicitado por: Consultoria e Ingenieria Integral CONINTEGRAL S.A.S **Dirección:** Calle 34B # 81A-98

Teléfono, E-mail: 3006127431 **Lugar de Muestreo:** ZONA URBANA-MUNICIPIO TUNJA

(1) Tipo: **Simple**, Compuesta, Integrada.

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN MUESTRA	FECHA DE MUESTREO (AÑO-MES-DÍA)	HORA DEL MUESTREO [hh:mm]	MATRIZ	TIPO(1)	ANÁLISIS SOLICITADOS Orden de servicio	VOLUMEN (ml)	PRESERVACIÓN
23-002-021 Pozo Batallón Bolívar 1	2023-03-27	12:30	Agua subterranea	Puntual	Alcalinidad, Bicarboatos, Carbonatos	**1000**	Refrigerar
23-002-021 Pozo Batallón Bolívar 1	2023-03-27	12:30	Agua subterranea	Puntual	Aluminio, Arsénico. Bario, Cadmio, Calcio, Zinc, cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio,Plata,Plomo,Potasio,Selenio, Silicio, sodio	2000	Agregar HNO3 hasta pH < 2, refrigerar
23-002-021 Pozo Batallón Bolívar 1	2023-03-27	12:30	Agua subterranea	Puntual	Nitrógeno Total Kjeldahl NTK, Nitrógeno Total y Nitrógeno Amoniacal	2000	Agregar H2SO4 hasta pH<2; refrigerar
23-002-021 Pozo Batallón Bolívar 1	2023-03-27	12:30	Agua subterranea	Puntual	Cloruros, Color verdadero, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Tensoactivos Sustancias Activas al Azul de Metileno	2000	Refrigerar
23-002-021 Pozo Batallón Bolívar 1	2023-03-27	12:30	Agua subterranea	Puntual	Grasas y Aceites	1000	Agregar H2SO4 hasta pH<2; refrigerar
23-002-021 Pozo Batallón Bolívar 1	2023-03-27	12:30	Agua subterranea	Puntual	Difenil policlorados (PCB)	1000	Refrigerar (vidrio ambar)
23-002-021 Pozo Batallón Bolívar 1	2023-03-27	12:30	Agua subterranea	Puntual	Cianuro Total	500	Agregar NaOH hasta pH>12, refrigerar en la
23-002-021 Pozo Batallón Bolívar 1	2023-03-27	12:30	Agua subterranea	Puntual	Ortofosfatos	250	Refrigerar
23-002-021 Pozo Batallón Bolívar 1	2023-03-27	12:30	Agua subterranea	Puntual	Solidos Disueltos Totales, Solidos Supendidos Totales	2000	Refrigerar
23-002-021 Pozo Batallón Bolívar 1	2023-03-27	12:30	Agua subterranea	Puntual	DBO5	1000	Refrigerar
23-002-021 Pozo Batallón Bolívar 1	2023-03-27	12:30	Agua subterranea	Puntual	Coliformes Totales, Coliformes Termotolerantes(fecales), E. Coli NMP	600	Refrigerar
23-002-021 Pozo Batallón Bolívar 1	2023-03-27	12:30	Agua subterranea	Puntual	DQO, Fenoles totales, Fósforo Total	1000	Agregar H2SO4 hasta pH<2;
23-002-021 Pozo Batallón Bolívar 1	2023-03-27	12:30	Agua subterranea	Puntual	Dureza calcica, Dureza total	5000	Agregar HNO3 hasta pH < 2,
23-002-021 Pozo Batallón Bolívar 1	2023-03-27	12:30	Agua subterranea	Puntual	Compuestos Fenólicos (Fenol	1000	Refrigerar

RESPONSABLE DEL MUESTREO Paula Córdoba **RESPONSABLE DEL ENVÍO** Sebastian Pajon Ruiz **FECHA DE ENVÍO (AÑO-MES-DÍA)** 2023-03-27

N° COTIZACIÓN **MEDIO DE ENVÍO** Transporte terrestre

Observaciones: ***Por favor incluir en el reporte de resultados la Incertidumbre expandida de medida**
***Se envían neveras con 6 Bolsas de gel.**

RECEPCIÓN EN EL LABORATORIO

Recibido por Nathalia Carvajal NACP **Estado** Adecuado **Refrigerado** Si [X] No [ ]

Fecha (año-mes-día) 2023-03-28 **Hora (24h)** **Total Recipientes**

POZO COOSERVICIOS 2

PLAN DE MUESTREO: 23-002

1. DATOS CLIENTE / EMPRESA	
Nombre o Razón Social: Corporación Autónoma Regional de Boyacá	**NIT/CC:** 800.252.8435
Persona de Contacto: Amanda Medina Bermúdez	**Cargo:** Supervisora
Dirección: Carrera. 2ª Este #53-136	**Teléfono / Celular:** 87457186 / 3114670628
Ciudad / Departamento: Tunja / Boyacá	**E mail:** mcargacontaminanteboyaca@gmail.com
Nombre de quien autoriza presencia en el lugar del monitoreo: Amilcar Piña	**Cargo:** Profesional especializado grado 19

2. RESPONSABLES DEL MONITOREO

Coordinador de muestreo: Paula Andrea Córdoba Acosta

Auxiliar de muestreo: Yesid Alfonso Castro Robles, Santiago Tejada Villegas, Viviana Robles

3. CARACTERISTICAS DEL MONITOREO

Matriz a evaluar:	**Agua** X	**Simple** X **Compuesto**___ **Integrado** X
		Residual___ **Potable**___ **Subterránea** X **Cuerpo Léntico**___ **Cuerpo Lótico**___
	Biota___	**Macroinvertebrados**___ **Perifiton**___ **Ictiofauna**___ **Zooplancton**___ **Fitoplancton**___ **Macrófitas**___
	Ruido___	**Emisión**___ **Ambiental**___
	Aire___	**Material particulado**___ **Gases**___ **Olores**___

Duración del muestreo: N.A.	**Frecuencia toma de muestra:** Puntual
Fecha establecida de monitoreo: 2023/03/27	**Fecha real de monitoreo:** 2023/03/27

4. OBJETIVO DEL MONITOREO

Realizar monitoreos y caracterización a cuerpos de agua y vertimientos, unidades hidrogeológicas y/o hidrológicas prioritarias en la jurisdicción de CORPOBOYACA, como actividades de los proyectos "Aprovechamiento Sostenible del Agua" y "Calidad Hídrica de la Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

5. PARÁMETROS A EVALUAR

Identificación del sitio de muestreo	Descripción del sitio de muestreo	Parámetros medidos in situ	Parámetros analizados en el laboratorio
23-002-020	Pozo Coservicios 2	pH, Conductividad, Oxígeno disuelto, temperatura y turbidez	Alcalinidad Total, Bicarbonatos, Carbonatos, Aluminio, Arsénico, Bario, Cadmio, Calcio, Cinc, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Plata, Potasio, Silicio, Sodio, Plomo, Cianuro, Cloruros, Color Real, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Tensoactivos-SAAM, Coliformes Fecales E.COLI, Termotolerantes y Totales, Compuestos Fenólicos, Difenil Policlorados, DBO5, Nitrógeno Amoniacal, Total y Kjeldahl NTK, Grasas y Aceites,
23-002-021	Pozo Batallón Bolívar 1		
23-002-022	Pozo San Francisco		

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	PLAN DE MUESTREO	
	Código: F0-GA-01	Página 2 de 2

Identificación del sitio de muestreo	Descripción del sitio de muestreo	Parámetros medidos in situ	Parámetros analizados en el laboratorio
			Solidos Disueltos Totales, Solidos Supendidos Totales, Fósforo reactivo total leído como ortofosfato, DQO, Fenoles Totales, Dureza Cálcica, Dureza Tota.

6. REGISTRO FOTOGRÁFICO

Número de fotografías: 15	Jornada de captura: Diurna ✓ Nocturna ____
Lugar toma de Imagen: Tunja / Boyaca	Puntos de muestreo registrados: 3

7. OBSERVACIONES

- Se logra hacer toma de muestra en los 3 puntos a monitoreos.
- No se toma la profundidad, esta es una actividad pendiente.
- El pozo cooservicios 2 y Pozo San Francisco en el momento de la visita cada uno posee bomba.
- El punto denominado Pozo Batallón Bolivar no posee en el momento bomba, ademas esta en rebose.

8.RESPONSABLES

Paula G. Cubel G. Firma profesional monitoreos CC: 1.085.301.037	Susana Hurtado 46381180 Adriana Garcia 1049618114 Firma persona contacto empresa / Cargo CC:

9. CONTROL DEL SERVICIO (Diligenciar una vez realizado el muestreo)

Datos de campo completos: SI ✓ NO ___	Responsable elaboración de informe
	Responsable revisión de informe
	Responsable aprobación de informe

ELABORO: Profesional de Línea
REVISO: Dr. Técnico

APROBO: Gerente

VERSIÒN: 12

FECHA: 2021-03-11

CONINTEGRAL	VISITA RECONOCIMIENTO	Fecha:2023-02-16
		Código: FO-GA-36
		Versión: 7

PLAN DE MUESTREO: 23-002-020

1.DATOS CLIENTE/EMPRESA

Razón Social: Corporación Autónoma Regional de Boyacá	**NIT/CC:** 800.252.8435
Persona de Contacto: Amanda Medina Bermúdez	**Cargo:** Supervisora
Dirección: Carrera. 2ª Este #53-136	**Teléfono / Celular:** 87457186 / 3114670628
Ciudad / Departamento: Tunja / Boyacá	**E mail:** mcargacontaminanteboyaca@gmail.com

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE/EMPRESA Veolia

Número de empleados:	**Jornada (horas/días):**	**Días (días/semana):**
Actividad industrial:		**Código CIIU:**

3. INFORMACIÓN DE LA CARACTERIZACION

Matriz a monitorear: Agua X___Biota_____Ruido_____Aire_____Residuos_____ Sólidos____ Lodos ____

3.1 AGUA RESIDUAL N.A.

Procesos que generan el vertimiento:

Sitio muestreo	Tipo vertimiento	Tipo de descarga	Tiempo descarga	Método aforo

Cuerpo receptor del vertimiento: Alcantarillado público____Cuerpo superficial_____Suelo ____

Cuenta con sistema de tratamiento: Si____No____

Descripción sistema de tratamiento.

3.2 AGUA SUBTERRÁNEA Pozo Cooservicios 2

Tipo de captación: Aljibe____Pozo_X___Otro____Cual?

Uso del agua subterránea: Doméstico_X_ Industrial__X Ambos_____Otro____Cual?

Profundidad aproximada (m): 267	**Diámetro (m):** 9.5"
Tiene sistema de bombeo: Si_X_No___	**Capacidad bombeo (l/s):** 27.23

Caballos de fuerza: 60 **Tipo de bomba:** Capicero **Modelo bomba:**

Se encuentra legalizado: Si_X_No___ **Posee micro o macro medidor:** Si_X_No___

Características de diseño **Esta engravillado:** Si___No_X_ **Posee Entubación** Si X No ___

Fecha de instalación: 1 dic 2010 **Posee bomba de succión:** Si_X_No___

Fecha ultima limpieza: 1 dic 2010 **Fecha ultimo mantenimiento** 1 dic 2010

Posee algún tipo de transmisor de datos o caudalímetros electrónicos: Si_X_No___

3.3 AGUA SUPERFICIAL NA

Lotico: Río___Quebrada___Canal o Caño___	Lentico: Lago_____Laguna_____Embalse_____
Puntos a monitorear:	Coordenadas del Punto:_____N_____W Área del cuerpo de agua (m^2):
Esta afectada por descargas de aguas residuales: Si___No___	
Método de aforo: Micromolinete____Volumétrico___Flotador_____Otro___Cual?	
Acceso sitio de muestreo: Fácil acceso____Difícil acceso____	

3.4. AGUA TRATADA NA

Piscina_____	Agua de estanque o estructura similar_____	Agua Potable_____Otro___Cual?
Puntos a monitorear:		

3.5. BIOTA NA

Sistema: Lotico_____Lentico_____	Puntos a monitorear:
Tipo: Zooplancton____Fitoplancton_____Perifiton_____Ictiofauna____Macroinvertebrados_____Macrófitas_____	

3.6 RUIDO NA

Tipo de ruido a medir: Emisión____Ambiental____	Número de puntos a medir:
Procesos que genera ruido:	

3.7. AIRE NA

Tipo de Monitoreo: PST_____PM10_____PM2.5_____GASES *_____OLORES*_____	
*NOx_____SOx_____O_3_____CO_____H_2S_____ NH_4_____	Dias a monitorear:
Descripción del Monitoreo a Realizar:	

3.8. RESIDUOS PELIGROSOS NA

Objetivo del muestreo:		
Tipo de almacenamiento: Barril____Tanque_____Pila de desecho_____	Suelo_____	Área: Profundidad:
Proceso que genera el residuo:	Número de unidades:	
Ficha técnica del residuo:		
Dispositivos de seguridad del cliente: Plan de contingencia_____Medidor de gases tóxicos e inflamables_____ Kit de derrames_____Elementos de protección personal_____		
Centro de atención hospitalario más cercano:		

3.9. Sólidos N.A.

Objetivo del muestreo:

Tipo de almacenamiento: Barril____Tanque____Pila ____	**Suelo____**	**Área:**
		Profundidad:

3.10. Lodos N.A

Objetivo del muestreo:

Tipo de almacenamiento: Barril____Tanque____Pila de desecho____	**Suelo____**	**Área:**
		Profundidad:

4. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Botas puntera, casco

5. PARÁMETROS A EVALUAR (Según cotización)

Alcalinidad Total, Bicarbonatos (HCO3-), Carbonatos (CO3-2), Aluminio, Arsénico, Bario, Cadmio, Calcio, Cinc (Zn), Cobre (Cu), Cromo, Hierro (Fe), Magnesio (+2), Manganeso (Mn), Mercurio (Hg), Plata (Ag), Potasio, Silicio (SiO2), Sodio (+), Plomo(Pb), Cianuro, Cloruros (Cl-), Color Real, Nitratos (mg N-NO3/L), Nitritos (mg N-NO2/L), Sulfatos (SO=4),Tensoactivos - SAAM, Coliformes Fecales E.COLI, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Compuestos Fenólicos (Fenol), Difenil Policlorados, DBO5, Nitrógeno Amoniacal (mg N-NH3/L), Nitrógeno Total (mg N / L), Nitrógeno Total Kjeldahl NTK, Grasas y Aceites, Solidos Disueltos Totales, Solidos Suspendidos Totales, Fósforo reactivo total leído como ortofosfato, DQO, Fenoles Totales, Dureza Cálcica, Dureza Total.

6. FECHAS

Fecha de visita: 2023-03-27	**Fecha establecida del Monitoreo:** 2023-03-27

7. OBSERVACIONES GENERALES

Se realiza programación para encendido la bomba, hoy se enciende la bomba para el ejercicio de toma de muestra, antes de esto la bomba se encontraba apagada hace 20 días se llega al punto en acompañamiento del operario Jhon Correa.

8. RESPONSABLES

Paula A. Cubela A. Firma profesional monitoreos CC: 1.085.301.037	Johana Garcia 1049628114 Susan Hurtado 46587180 Firma persona contacto empresa CC:

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN SONDA DE pH	Fecha: 2014-09-23
		Código: FO-GA-33
		Versión: 2

1.ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y DE LA SONDA		
Marca: HACH	N° serial de equipo: 1306000902O2	N° serial de la sonda: 212392614138
Resolución: 0.01	Rango de medición: 0 -14	N° inventario: 2029
2. ESTANDARES UTILIZADOS Y VIGENCIA		
Marca de las soluciones: HANNA		
Vigencia 4.0 U de pH: 07/2027	Vigencia 7.0 U de pH: 06/2027	Vigencia 10.0 U de pH: 06/2029

3. DATOS DE CALIBRACION Y VERIFICACIÓN DE LA SONDA

Fecha (aaaa-mm-dd)	Verificaciones						Calibración				Responsable
	pH (4.0 U de pH)		pH (7.0 U de pH)		pH (10.0 U de pH)		Valor offset (mV)	Pendiente (mV/pH)	% Ajuste de pendiente	Cumple con % ajuste de pendiente (90-110%) SI-NO	
	Medición (U de pH)	Temperatura (°C)	Medición (U de pH)	Temperatura (°C)	Medición (U de pH)	Temperatura (°C)					
2023-03-27	4.07	15.4	7.06	15.1	10.20	15.8	-42.2	-55.35	94.0	SI	Santiago Tejada
2023-03-27	3.94	16.3	7.12	16.6	10.09	16.8	-54.1	-56.72	96.0	SI	Santiago Tejada

ELABORÓ: Prof. Monitoreo Calidad Ambiental
REVISÓ: Dir. SS Monitoreo Calidad Ambiental

APROBÓ: Gerente

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN SONDA DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	Fecha: 2014-09-23 Código: FO-GA-34 Versión: 2

1. ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y DE LA SONDA		
Marca: HACH	N° serial de equipo: 130600090202	N° serial de la sonda: 143282588001
Resolución: 1 µS/cm	Rango de medición: 1 µS/cm - 200.000 µS/cm	N° inventario: 2029
2. ESTANDARES UTILIZADOS Y VIGENCIA		
Marca de las solución: Hanna	Vigencia de la solución: 10 / 2027	

3. DATOS DE CALIBRACION Y VERIFICACIÓN DE LA SONDA

Fecha (aaaa-mm-dd)	Verificación		Calibración				Responsable
	Medición (µS/cm)	Temperatura (°C)	Medición (µS/cm)	Temperatura (°C)	Constante de celda K (cm^{-1})	Cumple rango de constante de celda K (0.36-0.44) cm (SI-NO)	
2023-03-27	1421	15.8	1162	15.6	0.36	Si	Santiago Tejada
2023-03-27	1436	17.5	1212	16.9	0.36	Si	Santiago Tejada

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN SONDA DE OXÍGENO DISUELTO	Fecha: 2014-06-20
		Código: FO-GA-35
		Versión: 1

1. ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y DE LA SONDA		
Marca: HACH	N° serial de equipo: 1306000902O2	N° serial de la sonda: 1636425980O2
Resolución: 0.01 mg/L	Rango de medición: 0.1 - 20 mg/L; 1 - 200 % Saturación	N° inventario: 2029
2. SOLUCION UTILIZADA		
Solución: Agua en winkler saturada de aire		

3. DATOS DE CALIBRACION Y VERIFICACIÓN DE LA SONDA

Fecha (aaaa-mm-dd)	Verificación				Calibracion		Responsable
	Medición (mg/L O_2)	Medición (% Sat O_2)	Medición (presión mmHg)	Medición (T°C)	Pendiente (%)	Valor offset (mg/L)	
2023-03-27	6.57	99.7	553	18.9	96.1	0.0	Santiago Tejada
2023-03-27	6.57	99.7	552	19.7	94.2	0.0	Santiago Tejada

ELABORÓ: Prof. Monitoreo Calidad Ambiental
REVISÓ: Dir. SS Monitoreo Calidad Ambiental

APROBÓ: Gerente

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	FORMATO DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN DE TURBIDIMETRO	Fecha: 2016-08-02 Código: FO-GA-61 versión: 3

1.ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO

Marca: HACH 2100Q	N° serial de equipo: 14100C036365	N° inventario:000356

2. ESTANDARES UTILIZADOS Y VIGENCIA

Marca de las soluciones: HACH			
Vigencia Estándar 10 UNT: Agosto 2023	Vigencia Estándar 20 UNT: Agosto 2023	Vigencia Estándar 100 UNT: Julio 2023	Vigencia Estándar 800 UNT: Agosto 2023

3. DATOS DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Fecha (aaaa-mm-dd)	CALIBRACIÓN			VERIFICACIÓN		RESPONSABLE
	ESTÁNDAR 20 UNT	ESTÁNDAR 100 UNT	ESTÁNDAR 800 UNT	ESTÁNDAR 10 UNT	Rango aceptación 5% (9.5 - 10.5) UNT SI/NO	
2023-03-27	19.9	100	808	9.56	Si	Paula Córdoba
2023-03-27	20.2	99.8	795	9.49	Si	Paula Córdoba

ELABORÓ: D. Gestión Monitoreos Ambientales
REVISÓ: D. Gestión Integral

APROBÓ: Gerente

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	DATOS DE CAMPO TOMA DE MUESTRA AGUA SUBTERRÁNEA	Fecha: 2022-12-30 Código: FO-GA-28 Versión: 7

PLAN DE MUESTREO: 23-002-20

1. DATOS CLIENTE / EMPRESA

Nombre o razón social: Corporación Autonoma Regional Boyacá	Persona contacto: Amande Medina Bermudez	Teléfono: 8745 7186
Dirección: Carrera 2ª Este #53 - 136	Municipio/Dpto: Tunja / Boyacá	Fecha de monitoreo: 2023-03-27

2. INFORMACION GENERAL SITIO DE MONITOREO

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO DEL MONITOREO	COORDENADAS				Altitud (msnm)
	Geográficas		Proyectadas		
	NORTE	OESTE	X	Y	
Pozo Cooservicios 2	05° 31' 3.5"	73° 21' 41.5"	4959971.927	2167701.401	2744

3. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MONITOREO

Precipitación: Si___ No X	Presión barométrica: 543.17	Temperatura ambiente (°C): 18.5

4. CARACTERISTICAS DEL SITIO DEL MONITOREO

Tipo de estructura: Aljibe___ Pozo X Otro___ Cual?	Profundidad (m): N.A.	Diámetro (m): N.A.
Cuenta con sistema de bombeo: Si X No___	Tiempo promedio de operación (hora/día): 24/7 Cuando se encuenta encendida.	Consumo de agua (m^3/día):
Características de la bomba: Capacidad de bombeo de 27.23 L/S con 60 caballos de fuerza, tipo lapicero		

5. IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS PARA EL MONITOREO

Identificación equipo medidor multiparamétrico: 7029	Identificación muestreador/ balde volumétrico: N.A.

6. VERIFICACIONES EQUIPO MEDIDOR MULTIPARAMETRICO

ID sonda de pH: 212392614138	ID sonda conductividad eléctrica: 1432825880001	ID sonda oxígeno disuelto: 1636425980002	ID turbidímetro: 000356
Soluciones de verificación pH: (4.0 -7.0 y 10.0) U de pH	Solución verificación conductividad: 1413 µS/cm	Verificación oxígeno disuelto: winkler saturado de aire	Solución de verificación turbiedad: 10 NTU

Verificación pH (4.0) - T (°C)	Verificación pH (7.0) - T (°C)	Verificación pH (10.0) - T (°C)	Verificación Conductividad eléctrica (µS/cm)	Verificación Oxigeno disuelto (mg/L) - Saturación O_2 (%)	Verificación Turbiedad (NTU)
3.99 - 16.3	7.12 - 16.6	10.09 - 16.8	1436	6.57 - 99.7	9.49

7. MUESTRAS BLANCO

Control utilizado: Agua destilada entregada por el laboratorio encargado de realizar los análisis fisicoquímicos y/o microbiológicos ó suministrada por Conintegral.

CONINTEGRAL
Integrando Ingeniería y Ambiente

DATOS DE CAMPO TOMA DE MUESTRA AGUA SUBTERRÁNEA

Fecha:	2022-12-30
Código:	FO-GA-28
Versión:	7

8. CRITERIO DE FINALIZACIÓN DE PURGA

Parámetro	Criterio	Medición 1	Medición 2	Medición 3	Cumple
Temperatura	± 0.2 °C	18.8	18.4	18.5	✓
Conductividad eléctrica	± 0.5 <1000 µS/cm ± 10.0 > 1000 µs/cm	7.73	7.59	7.59	✓

Parámetro	Criterio	Medición 1	Medición 2	Medición 3	Cumple
pH	± 0.1 unidad de Ph	4.85	4.76	4.72-4.70	✓
Oxígeno disuelto	± 0.2 mg/l	6.98	6.77	6.96.78	✓

9. DATOS MEDIDOS IN SITU

Hora	pH (U de pH)		Temperatura (°C)	Conductividad eléctrica (µS/cm)		Turbiedad (NTU)	Sólidos sedimentables (mL/L)		Oxígeno disuelto (mg/L O_2)		saturación de O_2 ($\%O_2$)
11:32	~~5.03~~ R		20.0	10.46	10.47	10.4			6.64	6.63	101.3
	4.91	4.92									

10. OBSERVACIONES

Se realiza la toma de muestra en el punto de purga, el cual se encuentra a 638m en linea recta del pozo. Se escoge este lugar para la toma de muestra ya que en el punto donde esta la bomba y se encenta el pozo no es posible captar el agua a la superficie.

11. FIRMA DE RESPONSABLE DE MONITOREO / CÉDULA:

Paula A. Cubi A.

cc. 1.085.301.037

CONINTEGRAL	CADENA DE CUSTODIA	Fecha: 2022-09-13 Código: FO-GA-05 Versión: 11

PLAN DE MUESTREO: 23-002-020

1. DATOS DE LA EMPRESA

Nombre o razón social: Corpoación Autonoma Regional de Boyaca CORPOBOYACA	Persona del contacto: Amanda Medina Bermúdez, Juliana Mireya Camargo Cadena, Maria Eugenia Daza Saldúa, Lina Yorely Alvarez Aranda, Carlos Alberto Alfonso Alfonso, Mario Perez Suárez	Dirección: Carrera 2 este # 53-136 Tunja Boyacá
Municipio: Jurisdiccion de CORPOBOYACA	Departamento: Boyaca	Teléfono: PBX 8745718 6/3114670628

2. UBICACIÓN DEL SITIO DE MONITOREO

Cliente: Corpoación Autonoma Regional de Boyaca CORPOBOYACA	Municipio: Jurisdiccion de CORPOBOYACA	Departamento: Boyaca	Fecha monitoreo: 29/03/2023

3. INFORMACIÓN DE LAS MUESTRAS

Matriz a evaluar:	Agua X	Residual ___ Potable___ Subterránea __X__ C. léntico C. lótico___	Tipo de muestreo: Simple ____ Compuesto ____ Integrado__X__
	Biota___	MacroInvertebrados ____ Perifiton ____ Ictiofauna ____ Zooplancton ____ Fitoplancton____ Macrofitas____	
	Residuos___	Residuos peligrosos___	
	Suelos____	Solidos____ Lodos____	

Nombre del sitio de muestreo	ID sitio de muestreo	Hora inicio muestreo	Hora final muestreo	Frecuencia toma de muestra	Tipo y cantidad de recipientes			Total recipientes entregados
					Plástico	Vidrio	Bolsas plástica	
Pozo Coservicios 2	23-002-020	11:30	11:40	N.A	10	3	2	15

4. ANALISIS SOLICITADOS

IDENTIFICACIÓN MUESTRA	FECHA DE MUESTREO (AÑO-MES-DÍA)	HORA DEL MUESTREO [hh:mm]	TIPO[1]	ANÁLISIS SOLICITADOS	VOLUMEN	PRESERVACIÓN
(23-002-020) Pozo Coservicios 2	27/03/2023	11:30	Integrado	Difenil policrlorado	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-020) Pozo Coservicios 2	27/03/2023	11:30	Integrado	DQO, Fenoles Totales.	1000 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE H2SO4 AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-020) Pozo Coservicios 2	27/03/2023	11:30	Puntual	Alcalinidad Total, Bicarbonatos, Carbonatos	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-020) Pozo Coservicios 2	27/03/2023	11:30	Puntual	DBO5	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-020) Pozo Coservicios 2	27/03/2023	11:30	Integrado	Cloruros, Color real, Sulfatos, Nitratos, Nitritos, Sustancias activas al azul de metileno	2000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-020) Pozo Coservicios 2	27/03/2023	11:30	Puntual	Fosforo reactivo total leído como ortofosfatos	250 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-020) Pozo Coservicios 2	27/03/2023	11:30	Integrado	Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Nitrógeno Total Kjeldahl NTK	2000 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE H2SO4, AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-020) Pozo Coservicios 2	27/03/2023	11:30	Integrado	Solidos Disueltos Totales, Solidos Supendidos Totales	2000ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-020) Pozo Coservicios 2	27/03/2023	11:30	Integrado	Dureza Cálcica, Dureza Total	500 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE HNO3, AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-020) Pozo Coservicios 2	27/03/2023	11:30	Puntual	Grasas y Aceites	1000 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE HCL, AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-020) Pozo Coservicios 2	27/03/2023	11:30	Integrado	Aluminio Arsénico, Bario, Cadmio, Calcio, Cinc, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Plata, Potacio, Silicio, Sodio, Plomo.	2000 ml	Agregar HNO3 hasta pH <2, refrigerar
(23-002-020) Pozo Coservicios 2	27/03/2023	11:30	Puntual	Cianuro	500 ml	Agregar NaOH hasta pH>12, refrigerar en la oscuridad
(23-002-020) Pozo Coservicios 2	27/03/2023	11:30	Puntual	Compuestos fenólicos (Fenol)	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-020) Pozo Coservicios 2	27/03/2023	11:30	Puntual	Coliformes Fecales - E.Coli , Coliformes termotolerantes , Coliformes Totales	600 ml	REFRIGERACION < A 6 °C

Muestras de control: Blanco ____ Duplicado ____ Testigo ____ No Aplica__X__

Tipo de conservación: Refrigeración __X__ Preservada __X__ Sin preservar____

Responsable del muestreo: Paula Córdoba

Transportado por: Interrapidisimo

Forma de envio de la nevera: Terrestre

Laboratorio subcontratado encargado de análisis: PSL

Nombre de quien recibe nevera: Alejandra Aguirre - Nathalia Carvajal

Fecha y hora recibido laboratorio encargado de análisis: 28/03/23 - 9:00am

5. INFORMACIÓN CADENA DE FRIO DE LA NEVERA

Identificación sitio de muestreo:	23-002-020			Identificación sitio de muestreo:	Entrega al laboratorio PSL		
Fecha: 27/03/2023	Hora: 13:30	Temperatura (°C):	4°C	Fecha: 28/03/23	Hora: 9:00am	Temperatura (°C):	5.0°C
Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):		Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):	
Identificación sitio de muestreo:				Identificación sitio de muestreo:			
Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):		Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):	
Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):		Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):	

6. OBSERVACIONES

7. RESPONSABLES

Responsable quien entrega al laboratorio: Edinson Rey CE:1016032647 Contratista

Responsable quien recibe en el laboratorio: PSL PROANALISIS S.A.S BIC NIT 800 193 010-3 Alejandra Aguirre RECIBIDO

Elaboró: Rep. Profesional Líder Linea Agua — Revisado por: Dir. SGI — Aprobado por: Gerente

	PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC	Código: F-1332
		Revisión:2
	CUSTODIA DE MUESTRAS RECIBIDAS EN SUBCONTRATACIÓN	Fecha:2022-01-12
		Página:1 de 1

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Solicitado por:	Consultoria e Ingenieria Integral CONINTEGRAL S.A.S	**Dirección:**	Calle 34B # 81A-98
Teléfono, E-mail:	3006127431	**Lugar de Muestreo:**	ZONA URBANA-MUNICIPIO TUNJA

(1) Tipo: **Simple**, Compuesta, Integrada.

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN MUESTRA	FECHA DE MUESTREO (AÑO-MES-DÍA)	HORA DEL MUESTREO [hh:mm]	MATRIZ	TIPO(1)	ANÁLISIS SOLICITADOS Orden de servicio	VOLUMEN (ml)	PRESERVACIÓN
23-002-020 Pozo coservicios 2	2023-03-27	11:30	Agua subterranea	Puntual	Alcalinidad, Bicarboatos, Carbonatos	**1000**	Refrigerar
23-002-020 Pozo coservicios 2	2023-03-27	11:30	Agua subterranea	Puntual	Aluminio, Arsénico. Bario, Cadmio, Calcio, Zinc, cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio,Plata,Plomo,Potasio,Selenio, Silicio, sodio	2000	Agregar HNO3 hasta pH < 2, refrigerar
23-002-020 Pozo coservicios 2	2023-03-27	11:30	Agua subterranea	Puntual	Nitrógeno Total Kjeldahl NTK, Nitrógeno Total y Nitrógeno Amoniacal	2000	Agregar H2SO4 hasta pH<2; refrigerar
23-002-020 Pozo coservicios 2	2023-03-27	11:30	Agua subterranea	Puntual	Cloruros, Color verdadero, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Tensoactivos Sustancias Activas al Azul de Metileno	2000	Refrigerar
23-002-020 Pozo coservicios 2	2023-03-27	11:30	Agua subterranea	Puntual	Grasas y Aceites	1000	Agregar H2SO4 hasta pH<2; refrigerar
23-002-020 Pozo coservicios 2	2023-03-27	11:30	Agua subterranea	Puntual	Difenil policlorados (PCB)	1000	Refrigerar (vidrio ambar)
23-002-020 Pozo coservicios 2	2023-03-27	11:30	Agua subterranea	Puntual	Cianuro Total	500	Agregar NaOH hasta pH>12, refrigerar en la oscuridad
23-002-020 Pozo coservicios 2	2023-03-27	11:30	Agua subterranea	Puntual	Ortofosfatos	250	Refrigerar
23-002-020 Pozo coservicios 2	2023-03-27	11:30	Agua subterranea	Puntual	Solidos Disueltos Totales, Solidos Supendidos Totales	2000	Refrigerar
23-002-020 Pozo coservicios 2	2023-03-27	11:30	Agua subterranea	Puntual	DBO5	1000	Refrigerar
23-002-020 Pozo coservicios 2	2023-03-27	11:30	Agua subterranea	Puntual	Coliformes Totales, Coliformes Termotolerantes(fecales), E. Coli NMP	600	Refrigerar
23-002-020 Pozo coservicios 2	2023-03-27	11:30	Agua subterranea	Puntual	DQO, Fenoles totales, Fósforo Total	1000	Agregar H2SO4 hasta pH<2; refrigerar
23-002-020 Pozo coservicios 2	2023-03-27	11:30	Agua subterranea	Puntual	Dureza calcica, Dureza total	5000	Agregar HNO3 hasta pH < 2, refrigerar
23-002-020 Pozo coservicios 2	2023-03-27	11:30	Agua subterranea	Puntual	Compuestos Fenólicos (Fenol	1000	Refrigerar

RESPONSABLE DEL MUESTREO	Paula Córdoba	**RESPONSABLE DEL ENVÍO**	Sebastian Pajon Ruiz	**FECHA DE ENVÍO (AÑO-MES-DÍA)**	2023-03-27
N° COTIZACIÓN		**MEDIO DE ENVÍO**	Transporte terrestre		

Observaciones: ***Por favor incluir en el reporte de resultados la Incertidumbre expandida de medida**
***Se envian neveras con 6 Bolsas de gel.**

RECEPCIÓN EN EL LABORATORIO

Recibido por	Nathalia Carvajal	NAC	**Estado**	Adecuado	**Refrigerado**	Si [X]	No [ ]
Fecha (año-mes-día)	2023-03-28	**Hora (24h)**		**Total Recipientes**			

POZO SAN FRANCISCO

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	PLAN DE MUESTREO	
	Código: F0-GA-01	Página 1 de 2

PLAN DE MUESTREO: 23-002

1. DATOS CLIENTE / EMPRESA	
Nombre o Razón Social: Corporación Autónoma Regional de Boyacá	**NIT/CC:** 800.252.8435
Persona de Contacto: Amanda Medina Bermúdez	**Cargo:** Supervisora
Dirección: Carrera. 2ª Este #53-136	**Teléfono / Celular:** 87457186 / 3114670628
Ciudad / Departamento: Tunja / Boyacá	**E mail:** mcargacontaminanteboyaca@gmail.com
Nombre de quien autoriza presencia en el lugar del monitoreo: Amilcar Piña	**Cargo:** Profesional especializado grado 19

2. RESPONSABLES DEL MONITOREO

Coordinador de muestreo: Paula Andrea Córdoba Acosta

Auxiliar de muestreo: Yesid Alfonso Castro Robles, Santiago Tejada Villegas, Viviana Robles

3. CARACTERISTICAS DEL MONITOREO

Matriz a evaluar:	**Agua** X	**Simple** X **Compuesto** ___ **Integrado** X
		Residual ___ **Potable** ___ **Subterránea** X **Cuerpo Léntico** ___ **Cuerpo Lótico** ___
	Biota ___	**Macroinvertebrados** ___ **Perifiton** ___ **Ictiofauna** ___ **Zooplancton** ___ **Fitoplancton** ___ **Macrófitas** ___
	Ruido ___	**Emisión** ___ **Ambiental** ___
	Aire ___	**Material particulado** ___ **Gases** ___ **Olores** ___

Duración del muestreo: N.A.	**Frecuencia toma de muestra:** Puntual
Fecha establecida de monitoreo: 2023/03/27	**Fecha real de monitoreo:** 2023/03/27

4. OBJETIVO DEL MONITOREO

Realizar monitoreos y caracterización a cuerpos de agua y vertimientos, unidades hidrogeológicas y/o hidrológicas prioritarias en la jurisdicción de CORPOBOYACA, como actividades de los proyectos "Aprovechamiento Sostenible del Agua" y "Calidad Hídrica de la Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

5. PARÁMETROS A EVALUAR

Identificación del sitio de muestreo	Descripción del sitio de muestreo	Parámetros medidos in situ	Parámetros analizados en el laboratorio
23-002-020	Pozo Coservicios 2	pH, Conductividad, Oxígeno disuelto, temperatura y turbidez	Alcalinidad Total, Bicarbonatos, Carbonatos, Aluminio, Arsénico, Bario, Cadmio, Calcio, Cinc, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Plata, Potasio, Silicio, Sodio, Plomo, Cianuro, Cloruros, Color Real, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Tensoactivos-SAAM, Coliformes Fecales E.COLI, Termotolerantes y Totales, Compuestos Fenólicos, Difenil Policlorados, DBO5, Nitrógeno Amoniacal, Total y Kjeldahl NTK, Grasas y Aceites,
23-002-021	Pozo Batallón Bolívar 1		
23-002-022	Pozo San Francisco		

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	PLAN DE MUESTREO	
	Código: F0-GA-01	Página 2 de 2

Identificación del sitio de muestreo	Descripción del sitio de muestreo	Parámetros medidos in situ	Parámetros analizados en el laboratorio
			Solidos Disueltos Totales, Solidos Supendidos Totales, Fósforo reactivo total leído como ortofosfato, DQO, Fenoles Totales, Dureza Cálcica, Dureza Tota.

6. REGISTRO FOTOGRÁFICO

Número de fotografías: 15	Jornada de captura: Diurna ✓ Nocturna ____
Lugar toma de Imagen: Tunja / Boyaca	Puntos de muestreo registrados: 3

7. OBSERVACIONES

- Se logra hacer toma de muestra en los 3 puntos a monitoreos.
- No se toma la profundidad, esta es una actividad pendiente.
- El pozo cooservicios 2 y Pozo San Francisco en el momento de la visita cada uno posee bomba.
- El punto denominado Pozo Batallón Bolivar no posee en el momento bomba, ademas esta en rebose.

8.RESPONSABLES

Paula G. Cubel G. Firma profesional monitoreos CC: 1.085.301.037	Susana Hurtado 46381180 Adriana Garcia 1049618114 Firma persona contacto empresa / Cargo CC:

9. CONTROL DEL SERVICIO (Diligenciar una vez realizado el muestreo)

Datos de campo completos: SI ✓ NO ___	Responsable elaboración de informe
	Responsable revisión de informe
	Responsable aprobación de informe

ELABORO: Profesional de Línea
REVISO: Dr. Técnico

APROBO: Gerente

VERSIÒN: 12

FECHA: 2021-03-11

PLAN DE MUESTREO: 23-002- 22

1.DATOS CLIENTE/EMPRESA

Razón Social: Corporación Autónoma Regional de Boyacá	**NIT/CC:** 800.252.8435
Persona de Contacto: Amanda Medina Bermúdez	**Cargo:** Supervisora
Dirección: Carrera. 2ª Este #53-136	**Teléfono / Celular:** 87457186 / 3114670628
Ciudad / Departamento: Tunja / Boyacá	**E mail:** mcargacontaminanteboyaca@gmail.com

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE/EMPRESA Veolia

Número de empleados:	**Jornada (horas/días):**	**Días (días/semana):**
Actividad industrial:		**Código CIIU:**

3. INFORMACIÓN DE LA CARACTERIZACION /

Matriz a monitorear: Agua X___Biota_____Ruido_____Aire_____Residuos_____ Sólidos____ Lodos ___

3.1 AGUA RESIDUAL N.A.

Procesos que generan el vertimiento:

Sitio muestreo	Tipo vertimiento	Tipo de descarga	Tiempo descarga	Método aforo

Cuerpo receptor del vertimiento: Alcantarillado público____Cuerpo superficial_____Suelo ____

Cuenta con sistema de tratamiento: Si____No____

Descripción sistema de tratamiento.

3.2 AGUA SUBTERRÁNEA Pozo San Francisco

Tipo de captación: Aljibe____Pozo_X___Otro____Cual?

Uso del agua subterránea: Doméstico__ Industrial___ Ambos_X_Otro____Cual?

Profundidad aproximada (m): 205	**Diámetro (m):** N.A. 6"
Tiene sistema de bombeo: Si_X_No___	**Capacidad bombeo (l/s):** 17

Caballos de fuerza: 20 **Tipo de bomba:** Lapicero **Modelo bomba:**

Se encuentra legalizado: Si_X_No___ **Posee micro o macro medidor:** Si_X_No__ macromedidor

Características de diseño **Esta engravillado:** Si__No_X_ **Posee Entubación Si** X **No** __

Fecha de instalación: 19-Sep-2008 **Posee bomba de succión:** Si__No___

Fecha ultima limpieza: 7 mayo 2022 **Fecha ultimo mantenimiento** 7 Mayo 2020

Posee algún tipo de transmisor de datos o caudalímetros electrónicos: Si_X_No___ Simens

3.3 AGUA SUPERFICIAL NA

Lotico: Río___Quebrada___Canal o Caño___	Lentico: Lago_____Laguna_____Embalse_____
Puntos a monitorear:	Coordenadas del Punto:_____N_____W Área del cuerpo de agua (m^2):

Esta afectada por descargas de aguas residuales: Si___No___

Método de aforo: Micromolinete____Volumétrico___Flotador_____Otro___Cual?

Acceso sitio de muestreo: Fácil acceso____Difícil acceso____

3.4. AGUA TRATADA NA

Piscina_____ Agua de estanque o estructura similar_____ Agua Potable_____Otro___Cual?

Puntos a monitorear:

3.5. BIOTA NA

Sistema: Lotico_____Lentico_____	Puntos a monitorear:

Tipo: Zooplancton____Fitoplancton_____Perifiton_____Ictiofauna____Macroinvertebrados_____Macrófitas_____

3.6 RUIDO NA

Tipo de ruido a medir: Emisión____Ambiental____	Número de puntos a medir:

Procesos que genera ruido:

3.7. AIRE NA

Tipo de Monitoreo: PST_____PM10_____PM2.5_____GASES *_____OLORES*_____

*NOx_____SOx_____O_3_____CO_____H_2S_____ NH_4_____	Dias a monitorear:

Descripción del Monitoreo a Realizar:

3.8. RESIDUOS PELIGROSOS NA

Objetivo del muestreo:

Tipo de almacenamiento: Barril_____Tanque_____Pila de desecho_____	Suelo_____	Área: Profundidad:

Proceso que genera el residuo:	Número de unidades:

Ficha técnica del residuo:

Dispositivos de seguridad del cliente: Plan de contingencia_____Medidor de gases tóxicos e inflamables_____
Kit de derrames_____Elementos de protección personal_____
Centro de atención hospitalario más cercano:

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	VISITA RECONOCIMIENTO	Fecha:2023-02-16 Código: FO-GA-36 Versión: 7

3.9. Sólidos N.A.

Objetivo del muestreo:

Tipo de almacenamiento: Barril_____Tanque_____Pila _____	**Suelo_____**	**Área:** **Profundidad:**

3.10. Lodos N.A

Objetivo del muestreo:

Tipo de almacenamiento: Barril_____Tanque_____Pila de desecho_____	**Suelo_____**	**Área:** **Profundidad:**

4. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Botas puntera, casco

5. PARÁMETROS A EVALUAR (Según cotización)

Alcalinidad Total, Bicarbonatos (HCO3-), Carbonatos (CO3-2), Aluminio, Arsénico, Bario, Cadmio, Calcio, Cinc (Zn), Cobre (Cu), Cromo, Hierro (Fe), Magnesio (+2), Manganeso (Mn), Mercurio (Hg), Plata (Ag), Potasio, Silicio (SiO2), Sodio (+), Plomo(Pb), Cianuro, Cloruros (Cl-), Color Real, Nitratos (mg N-NO3/L), Nitritos (mg N-NO2/L), Sulfatos (SO=4),Tensoactivos - SAAM, Coliformes Fecales E.COLI, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Compuestos Fenólicos (Fenol), Difenil Policlorados, DBO5, Nitrógeno Amoniacal (mg N-NH3/L), Nitrógeno Total (mg N / L), Nitrógeno Total Kjeldahl NTK, Grasas y Aceites, Solidos Disueltos Totales, Solidos Suspendidos Totales, Fósforo reactivo total leído como ortofosfato, DQO, Fenoles Totales, Dureza Cálcica, Dureza Total.

6. FECHAS

Fecha de visita: 2023-03-27	**Fecha establecida del Monitoreo:** 2023-03-27

7. OBSERVACIONES GENERALES

El pozo no deja de bombear, por tanto se toma el nivel dinamico.
El equipo esta intalado a (54) 74m de profundidad.

8. RESPONSABLES

Paula G. Celis G. Firma profesional monitoreos CC: 1.085.301.037	Johana Tucia 1049638114 Sandra Hilda 46387180 Firma persona contacto empresa CC:

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN SONDA DE pH	Fecha: 2014-09-23
		Código: FO-GA-33
		Versión: 2

1.ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y DE LA SONDA		
Marca: HACH	N° serial de equipo: 1306000902O2	N° serial de la sonda: 212392614138
Resolución: 0.01	Rango de medición: 0 -14	N° inventario: 2029
2. ESTANDARES UTILIZADOS Y VIGENCIA		
Marca de las soluciones: HANNA		
Vigencia 4.0 U de pH: 07/2027	Vigencia 7.0 U de pH: 06/2027	Vigencia 10.0 U de pH: 06/2029

3. DATOS DE CALIBRACION Y VERIFICACIÓN DE LA SONDA

Fecha (aaaa-mm-dd)	Verificaciones						Calibración				Responsable
	pH (4.0 U de pH)		pH (7.0 U de pH)		pH (10.0 U de pH)		Valor offset (mV)	Pendiente (mV/pH)	% Ajuste de pendiente	Cumple con % ajuste de pendiente (90-110%) SI-NO	
	Medición (U de pH)	Temperatura (°C)	Medición (U de pH)	Temperatura (°C)	Medición (U de pH)	Temperatura (°C)					
2023-03-27	4.07	15.4	7.06	15.1	10.20	15.8	-42.2	-55.35	94.0	SI	Santiago Tejada
2023-03-27	3.94	16.3	7.12	16.6	10.09	16.8	-54.1	-56.72	96.0	SI	Santiago Tejada

ELABORÓ: Prof. Monitoreo Calidad Ambiental
REVISÓ: Dir. SS Monitoreo Calidad Ambiental

APROBÓ: Gerente

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN SONDA DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	Fecha: 2014-09-23 Código: FO-GA-34 Versión: 2

1. ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y DE LA SONDA

Marca: HACH	N° serial de equipo: 130600090202	N° serial de la sonda: 143282588001
Resolución: 1 µS/cm	Rango de medición: 1 µS/cm - 200.000 µS/cm	N° inventario: 2029

2. ESTANDARES UTILIZADOS Y VIGENCIA

Marca de las solución: Hanna	Vigencia de la solución: 10 / 2027

3. DATOS DE CALIBRACION Y VERIFICACIÓN DE LA SONDA

Fecha (aaaa-mm-dd)	Verificación		Calibración				Responsable
	Medición (µS/cm)	Temperatura (°C)	Medición (µS/cm)	Temperatura (°C)	Constante de celda K (cm^{-1})	Cumple rango de constante de celda K (0.36-0.44) cm (SI-NO)	
2023-03-27	1421	15.8	1162	15.6	0.36	Si	Santiago Tejada
2023-03-27	1436	17.5	1212	16.9	0.36	Si	Santiago Tejada

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN SONDA DE OXÍGENO DISUELTO	Fecha: 2014-06-20
		Código: FO-GA-35
		Versión: 1

1. ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y DE LA SONDA		
Marca: HACH	N° serial de equipo: 1306000902O2	N° serial de la sonda: 16364259800O2
Resolución: 0.01 mg/L	Rango de medición: 0.1 - 20 mg/L; 1 - 200 % Saturación	N° inventario: 2029
2. SOLUCION UTILIZADA		
Solución: Agua en winkler saturada de aire		

3. DATOS DE CALIBRACION Y VERIFICACIÓN DE LA SONDA

Fecha (aaaa-mm-dd)	Verificación				Calibracion		Responsable
	Medición (mg/L O_2)	Medición (% Sat O_2)	Medición (presión mmHg)	Medición (T°C)	Pendiente (%)	Valor offset (mg/L)	
2023-03-27	6.57	99.7	553	18.9	96.1	0.0	Santiago Tejada
2023-03-27	6.57	99.7	552	19.7	94.2	0.0	Santiago Tejada

ELABORÓ: Prof. Monitoreo Calidad Ambiental
REVISÓ: Dir. SS Monitoreo Calidad Ambiental

APROBÓ: Gerente

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	FORMATO DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN DE TURBIDIMETRO	Fecha: 2016-08-02 Código: FO-GA-61 versión: 3

1.ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO

Marca: HACH 2100Q	N° serial de equipo: 14100C036365	N° inventario:000356

2. ESTANDARES UTILIZADOS Y VIGENCIA

Marca de las soluciones: HACH			
Vigencia Estándar 10 UNT: Agosto 2023	Vigencia Estándar 20 UNT: Agosto 2023	Vigencia Estándar 100 UNT: Julio 2023	Vigencia Estándar 800 UNT: Agosto 2023

3. DATOS DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Fecha (aaaa-mm-dd)	CALIBRACIÓN			VERIFICACIÓN		RESPONSABLE
	ESTÁNDAR 20 UNT	ESTÁNDAR 100 UNT	ESTÁNDAR 800 UNT	ESTÁNDAR 10 UNT	Rango aceptación 5% (9.5 - 10.5) UNT SI/NO	
2023-03-27	19.9	100	808	9.56	Si	Paula Córdoba
2023-03-27	20.2	99.8	795	9.49	Si	Paula Córdoba

ELABORÓ: D. Gestión Monitoreos Ambientales
REVISÓ: D. Gestión Integral

APROBÓ: Gerente

CONINTEGRAL
Integrando Ingeniería y Ambiente

DATOS DE CAMPO TOMA DE MUESTRA AGUA SUBTERRÁNEA

Fecha: 2022-12-30
Código: FO-GA-28
Versión: 7

PLAN DE MUESTREO: 23-002-022

1. DATOS CLIENTE / EMPRESA

Nombre o razón social: Corporación Autonoma Regional Boyacá	Persona contacto: Amanda Medina Bermudez	Teléfono: 87457186
Dirección: Carrera 2ª Este #53-136	Municipio/Dpto: Tunja / Boyaca	Fecha de monitoreo: 2023-03-27

2. INFORMACION GENERAL SITIO DE MONITOREO

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO DEL MONITOREO	COORDENADAS				Altitud (msnm)
	Geográficas		Proyectadas		
	NORTE	OESTE	X	Y	
Pozo San Francisco	05° 30' 25.9"	73° 21' 46.5"	4959817.446	2166547.401	2752

3. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MONITOREO

Precipitación: Si___ No X	Presión barométrica: 542	Temperatura ambiente (°C): 13.0

4. CARACTERISTICAS DEL SITIO DEL MONITOREO

Tipo de estructura: Aljibe___ Pozo X Otro___ Cual?	Profundidad (m): N.A.	Diámetro (m): N.A.
Cuenta con sistema de bombeo: Si X No___ Tiempo promedio de operación (hora/día): 24 / dia		Consumo de agua (m^3/día): N.A.
Características de la bomba: Tipo lapicero, con 20 caballos de Fuerza, capacidad de bombeo de 17L/S		

5. IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS PARA EL MONITOREO

Identificación equipo medidor multiparamétrico: 2029	Identificación muestreador/ balde volumétrico: N.A.

6. VERIFICACIONES EQUIPO MEDIDOR MULTIPARAMETRICO

ID sonda de pH: 212392614138	ID sonda conductividad eléctrica: 1432825880001	ID sonda oxígeno disuelto: 1636425980002	ID turbidímetro: 000356
Soluciones de verificación pH: (4.0 -7.0 y 10.0) U de pH	Solución verificación conductividad: 1413 µS/cm	Verificación oxígeno disuelto: winkler saturado de aire	Solución de verificación turbiedad: 10 NTU

Verificación pH (4.0) - T (°C)	Verificación pH (7.0) - T (°C)	Verificación pH (10.0) - T (°C)	Verificación Conductividad eléctrica (µS/cm)	Verificación Oxígeno disuelto (mg/L) - Saturación O_2 (%)	Verificación Turbiedad (NTU)
4.07 - 15.4	7.06 - 15.1	10.20 - 15.8	1421	6.57 - 99.7	9.56

7. MUESTRAS BLANCO

Control utilizado: Agua destilada entregada por el laboratorio encargado de realizar los análisis fisicoquímicos y/o microbiológicos ó suministrada por Conintegral.

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	DATOS DE CAMPO TOMA DE MUESTRA AGUA SUBTERRÁNEA	Fecha: 2022-12-30 Código: FO-GA-28 Versión: 7

8. CRITERIO DE FINALIZACIÓN DE PURGA

Parámetro	Criterio	Medición 1	Medición 2	Medición 3	Cumple
Temperatura	± 0.2 °C	16.4	16.3	16.3	✓
Conductividad eléctrica	± 0.5 <1000 µS/cm ± 10.0 > 1000 µs/cm	11.49	10.57	10.57 ~~10.757~~	✓

Parámetro	Criterio	Medición 1	Medición 2	Medición 3	Cumple
pH	± 0.1 unidad de Ph	4.95	4.94	4.94	✓
Oxígeno disuelto	± 0.2 mg/l	6.59	6.52	6.52 ~~6.44~~ PC	✓

9. DATOS MEDIDOS IN SITU

Hora	pH (U de pH)		Temperatura (°C)	Conductividad eléctrica (µS/cm)		Turbiedad (NTU)	Sólidos sedimentables (mL/L)		Oxígeno disuelto (mg/L O_2)		saturación de O_2 (%O_2)
9:31	6.72	6.70	16.1	10.99	11.03	0.63			6.72	6.62	93.9

10. OBSERVACIONES

La bomba no deja de funcionar ya que se encuentra en operación, para garantizar prestación de servicio.
No se logra medir la profundidad del nivel dinamico, ni tampoco el estatico.
La toma de muestra se realiza directamente de la valula

11. FIRMA DE RESPONSABLE DE MONITOREO / CÉDULA:

Paula G. Calvo G.

cc. 1.085.301.037

CONINTEGRAL	CADENA DE CUSTODIA	Fecha: 2022-09-13 Código: FO-GA-05 Versión: 11

PLAN DE MUESTREO:23-002-022

1.DATOS DE LA EMPRESA

Nombre o razón social: Corpoación Autonoma Regional de Boyaca CORPOBOYACA	Persona del contacto: Amanda Medina Bermúdez, Juliana Mireya Camargo Cadena, María Eugenia Daza Saldúa, Lina Yorely Alvarez Aranda, Carlos Alberto Alfonso Alfonso, Mario Perez Suárez	Dirección: Carrera 2 este # 53-136 Tunja Boyacá
Municipio: Jurisdiccion de CORPOBOYACA	Departamento: Boyaca	Teléfono: PBX 87457186/3114670628

2. UBICACIÓN DEL SITIO DE MONITOREO

Cliente: Corpoación Autonoma Regional de Boyaca CORPOBOYACA	Municipio: Jurisdiccion de CORPOBOYACA	Departamento: Boyaca	Fecha monitoreo: 27/03/2023

3. INFORMACIÓN DE LAS MUESTRAS

Matriz a evaluar:	Agua_X_	Residual ___ Potable___Subterránea _X_ C. léntico C. lótico___	Tipo de muestreo: Simple _____ Compuesto _____ Integrado_X_
	Biota____	Macroinvertebrados _____ Perifiton _____ Ictiofauna _____ Zooplancton _____ Fitoplancton____Macrofitas_____	
	Residuos____	Residuos peligrosos____	
	Suelos_____	Solidos_____ Lodos_____	

Nombre del sitio de muestreo	ID sitio de muestreo	Hora inicio muestreo	Hora final muestreo	Frecuencia toma de muestra	Tipo y cantidad de recipientes			Total recipientes entregados
					Plástico	Vidrio	Bolsas plástica	
Pozo San Francisco	23-002-022	9:30	9:40	N.A	10	3	2	15

4. ANALISIS SOLICITADOS

IDENTIFICACIÓN MUESTRA	FECHA DE MUESTREO (AÑO-MES-DÍA)	HORA DEL MUESTREO [hh:mm]	TIPO(1)	ANÁLISIS SOLICITADOS	VOLUMEN	PRESERVACIÓN
(23-002-022) Pozo San Francisco	27/03/2023	9:30	Integrado	Difenil policrlorado	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-022) Pozo San Francisco	27/03/2023	9:30	Integrado	DQO, Fenoles Totales.	1000 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE H2SO4 AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-022) Pozo San Francisco	27/03/2023	9:30	Puntual	Alcalinidad Total, Bicarbonatos, Carbonatos	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-022) Pozo San Francisco	27/03/2023	9:30	Puntual	DBO5	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-022) Pozo San Francisco	27/03/2023	9:30	Integrado	Cloruros, Color real, Sulfatos, Nitratos, Nitritos, Sustancias activas al azul de metileno	2000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-022) Pozo San Francisco	27/03/2023	9:30	Puntual	Fosforo reactivo total leído como ortofosfatos	250 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-022) Pozo San Francisco	27/03/2023	9:30	Integrado	Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Nitrógeno Total Kjeldahl NTK	2000 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE H2SO4, AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-022) Pozo San Francisco	27/03/2023	9:30	Integrado	Solidos Disueltos Totales, Solidos Supendidos Totales	2000ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-022) Pozo San Francisco	27/03/2023	9:30	Integrado	Dureza Cálcica, Dureza Total	500 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE HNO3, AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-022) Pozo San Francisco	27/03/2023	9:30	Puntual	Grasas y Aceites	1000 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE HCL, AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-022) Pozo San Francisco	27/03/2023	9:30	Integrado	Aluminio Arsénico, Bario, Cadmio, Calcio, Cinc, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Plata, Potacio, Silicio, Sodio, Plomo.	2000 ml	Agregar HNO3 hasta pH <2, refrigerar
(23-002-022) Pozo San Francisco	27/03/2023	9:30	Puntual	Cianuro	500 ml	Agregar NaOH hasta pH>12, refrigerar en la oscuridad
(23-002-022) Pozo San Francisco	27/03/2023	9:30	Puntual	Compuestos fenólicos (Fenol)	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-022) Pozo San Francisco	27/03/2023	9:30	Puntual	Coliformes Fecales - E.Coli , Coliformes termotolerantes , Coliformes Totales	600 ml	REFRIGERACION < A 6 °C

Muestras de control: Blanco ___ Duplicado ___ Testigo ___ No Aplica_X_

Tipo de conservación: Refrigeración _X_ Preservada _X_ Sin preservar___

Responsable del muestreo: Penilla Córdoba	Transportado por: Interrapidisimo	Forma de envio de la nevera: Terrestre 7:30am
Laboratorio subcontratado encargado de análisis: PSL	Nombre de quien recibe nevera: Alejandra Aguirre / Natalia Carvajal	Fecha y hora recibido laboratorio encargado de análisis: 29/03/23 -

5. INFORMACIÓN CADENA DE FRIO DE LA NEVERA

Identificación sitio de muestreo: 23-002-022			Identificación sitio de muestreo: Entrega al laboratorio PSL		
Fecha: 27/03/2023	Hora: 13:30	Temperatura (°C): 4°C	Fecha: 28/03/23	Hora: 7:30 am	Temperatura (°C): 5.0°C.
Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):	Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):
Identificación sitio de muestreo:			Identificación sitio de muestreo:		
Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):	Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):
Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):	Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):

6.OBSERVACIONES

PSL PROANALISIS S.A.S. BIC NIT 901 191 010-3 Alejandra Aguirre RECIBIDO

7. RESPONSABLES

Edinson Rey	Responsable quien entrega al laboratorio:		Responsable quien recibe en el laboratorio
CC:1016032617. Supervisor Interapidsimo contratista	Elaborado Por: Profesional Lider Linea Agua	Revisado por: Dir. SGI	Aprobado por: Gerente

PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC		
	PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC	Código: F-1332
		Revisión:2
	CUSTODIA DE MUESTRAS RECIBIDAS EN SUBCONTRATACIÓN	Fecha:2022-01-12
		Página:1 de 1

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Solicitado por: Consultoria e Ingenieria Integral CONINTEGRAL S.A.S **Dirección:** Calle 34B # 81A-98

Teléfono, E-mail: 3006127431 **Lugar de Muestreo:** ZONA URBANA-MUNICIPIO TUNJA

(1) Tipo: **Simple**, Compuesta, Integrada.

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN MUESTRA	FECHA DE MUESTREO (AÑO-MES-DÍA)	HORA DEL MUESTREO [hh:mm]	MATRIZ	TIPO(1)	ANÁLISIS SOLICITADOS Orden de servicio	VOLUMEN (ml)	PRESERVACIÓN
23-002-022 Pozo San Francisco	2023-03-27	9:30	Agua subterranea	Puntual	Alcalinidad, Bicarboatos, Carbonatos	**1000**	Refrigerar
23-002-022 Pozo San Francisco	2023-03-27	9:30	Agua subterranea	Puntual	Aluminio, Arsénico. Bario, Cadmio, Calcio, Zinc, cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio,Plata,Plomo,Potasio,Selenio, Silicio, sodio	2000	Agregar HNO3 hasta pH < 2, refrigerar
23-002-022 Pozo San Francisco	2023-03-27	9:30	Agua subterranea	Puntual	Nitrógeno Total Kjeldahl NTK, Nitrógeno Total y Nitrógeno Amoniacal	2000	Agregar H2SO4 hasta pH<2; refrigerar
23-002-022 Pozo San Francisco	2023-03-27	9:30	Agua subterranea	Puntual	Cloruros, Color verdadero, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Tensoactivos Sustancias Activas al Azul de Metileno	2000	Refrigerar
23-002-022 Pozo San Francisco	2023-03-27	9:30	Agua subterranea	Puntual	Grasas y Aceites	1000	Agregar H2SO4 hasta pH<2; refrigerar
23-002-022 Pozo San Francisco	2023-03-27	9:30	Agua subterranea	Puntual	Difenil policlorados (PCB)	1000	Refrigerar (vidrio ambar)
23-002-022 Pozo San Francisco	2023-03-27	9:30	Agua subterranea	Puntual	Cianuro Total	500	Agregar NaOH hasta pH>12, refrigerar en la
23-002-022 Pozo San Francisco	2023-03-27	9:30	Agua subterranea	Puntual	Ortofosfatos	250	Refrigerar
23-002-022 Pozo San Francisco	2023-03-27	9:30	Agua subterranea	Puntual	Solidos Disueltos Totales, Solidos Supendidos Totales	2000	Refrigerar
23-002-022 Pozo San Francisco	2023-03-27	9:30	Agua subterranea	Puntual	DBO5	1000	Refrigerar
23-002-022 Pozo San Francisco	2023-03-27	9:30	Agua subterranea	Puntual	Coliformes Totales, Coliformes Termotolerantes(fecales), E. Coli NMP	600	Refrigerar
23-002-022 Pozo San Francisco	2023-03-27	9:30	Agua subterranea	Puntual	DQO, Fenoles totales, Fósforo Total	1000	Agregar H2SO4 hasta pH<2;
23-002-022 Pozo San Francisco	2023-03-27	9:30	Agua subterranea	Puntual	Dureza calcica, Dureza total	5000	Agregar HNO3 hasta pH < 2,
23-002-022 Pozo San Francisco	2023-03-27	9:30	Agua subterranea	Puntual	Compuestos Fenólicos (Fenol	1000	Refrigerar

RESPONSABLE DEL MUESTREO Paula Córdoba **RESPONSABLE DEL ENVÍO** Sebastian Pajon Ruiz **FECHA DE ENVÍO (AÑO-MES-DÍA)** 2023-03-27

N° COTIZACIÓN **MEDIO DE ENVÍO** Transporte terrestre

Observaciones: ***Por favor incluir en el reporte de resultados la Incertidumbre expandida de medida**
***Se envian neveras con 6 Bolsas de gel.**

RECEPCIÓN EN EL LABORATORIO

Recibido por Nathalia Carvajal NCP **Estado** Adecuado **Refrigerado** Si [X] No [ ]

Fecha (año-mes-día) 2023-03-28 **Hora (24h)** **Total Recipientes**

POZO MICO

PLAN DE MUESTREO: 23-002

1. DATOS CLIENTE / EMPRESA

Nombre o Razón Social: Corporación Autónoma Regional de Boyacá	**NIT/CC:** 800.252.8435
Persona de Contacto: Amanda Medina Bermúdez	**Cargo:** Supervisora
Dirección: Carrera. 2ª Este #53-136	**Teléfono / Celular:** 87457186 / 3114670628
Ciudad / Departamento: Tunja / Boyacá	**E mail:** mcargacontaminanteboyaca@gmail.com
Nombre de quien autoriza presencia en el lugar del monitoreo: Amlcar Piña	**Cargo:** Profesional especializado grado 19

2. RESPONSABLES DEL MONITOREO

Coordinador de muestreo: Paula Andrea Córdoba Acosta

Auxiliar de muestreo: Yesid Alfonso Castro Robles, Santiago Tejada Villegas

3. CARACTERISTICAS DEL MONITOREO

Matriz a evaluar:	**Agua** X	**Simple** X **Compuesto** ___ **Integrado** X
		Residual ___ **Potable** ___ **Subterránea** X **Cuerpo Léntico** ___ **Cuerpo Lótico** ___
	Biota ___	**Macroinvertebrados** ___ **Perifiton** ___ **Ictiofauna** ___ **Zooplancton** ___ **Fitoplancton** ___ **Macrófitas** ___
	Ruido ___	**Emisión** ___ **Ambiental** ___
	Aire ___	**Material particulado** ___ **Gases** ___ **Olores** ___

Duración del muestreo: N.A.	**Frecuencia toma de muestra:** Puntual
Fecha establecida de monitoreo: 2023/03/28	**Fecha real de monitoreo:** 2023/03/28

4. OBJETIVO DEL MONITOREO

Realizar monitoreos y caracterización a cuerpos de agua y vertimientos, unidades hidrogeológicas y/o hidrológicas prioritarias en la jurisdicción de CORPOBOYACA, como actividades de los proyectos "Aprovechamiento Sostenible del Agua" y "Calidad Hídrica de la Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

5. PARÁMETROS A EVALUAR

Identificación del sitio de muestreo	Descripción del sitio de muestreo	Parámetros medidos in situ	Parámetros analizados en el laboratorio
23-002-023	Pozo Mico	pH, Conductividad, Oxígeno disuelto, temperatura y turbidez	Alcalinidad Total, Bicarbonatos, Carbonatos, Aluminio, Arsénico, Bario, Cadmio, Calcio, Cinc, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Plata, Potasio, Silicio, Sodio, Plomo, Cianuro, Cloruros, Color Real, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Tensoactivos-SAAM, Coliformes Fecales E.COLI, Termotolerantes y Totales, Compuestos Fenólicos, Difenil Policlorados, DBO5, Nitrógeno Amoniacal, Total y Kjeldahl NTK, Grasas y Aceites, Solidos Disueltos Totales, Solidos Supendidos Totales
23-002-024	Pozo Oicata		

Identificación del sitio de muestreo	Descripción del sitio de muestreo	Parámetros medidos in situ	Parámetros analizados en el laboratorio
			Fósforo reactivo total leído como ortofosfato, DQO, Fenoles Totales, Dureza Cálcica, Dureza Tota.

6. REGISTRO FOTOGRÁFICO

Número de fotografías: 15	**Jornada de captura:** Diurna ✓ Nocturna ____
Lugar toma de Imagen: Tunja y Oicata / Boyacá	**Puntos de muestreo registrados:** 2

7. OBSERVACIONES

- Se llega al primer punto de monitoreo en acompañamiento de uno de los operarios, la muestra se toma en la llegada a los tanques de tratamiento, se realiza la actividad con total exito. este punto se encuentra en el municipio de Oicata.
- El segundo punto se realiza en el municipio de Tunja, al igual que en el anterior se tiene el acompañamiento de uno de los operarios, y se realiza la actividad en su totalidad.
- Siempre se tuvo el acompañamiento del personal de la corporación contratista.

8. RESPONSABLES

Paula C. Cárdel C. Firma profesional monitoreos CC: 1.085.301.031	Firma persona contacto empresa / Cargo CC: 74320737

9. CONTROL DEL SERVICIO (Diligenciar una vez realizado el muestreo)

Datos de campo completos: SI ✓ NO ____	Responsable elaboración de informe
	Responsable revisión de informe
	Responsable aprobación de informe

PLAN DE MUESTREO: 23-002- 23

1.DATOS CLIENTE/EMPRESA

Razón Social: Corporación Autónoma Regional de Boyacá	**NIT/CC:** 800.252.8435
Persona de Contacto: Amanda Medina Bermúdez	**Cargo:** Supervisora
Dirección: Carrera. 2ª Este #53-136	**Teléfono / Celular:** 87457186 / 3114670628
Ciudad / Departamento: Tunja / Boyacá	**E mail:** mcargacontaminanteboyaca@gmail.com

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE/EMPRESA

Número de empleados:	**Jornada (horas/días):**	**Días (días/semana):**
Actividad industrial:		**Código CIIU:**

3. INFORMACIÓN DE LA CARACTERIZACION

Matriz a monitorear: Agua X___Biota_____Ruido_____Aire_____Residuos_____ Sólidos____ Lodos ____

3.1 AGUA RESIDUAL NA

Procesos que generan el vertimiento:

Sitio muestreo	Tipo vertimiento	Tipo de descarga	Tiempo descarga	Método aforo

Cuerpo receptor del vertimiento: Alcantarillado público____Cuerpo superficial_____Suelo ____

Cuenta con sistema de tratamiento: Si____No____

Descripción sistema de tratamiento.

3.2 AGUA SUBTERRÁNEA

Tipo de captación: Aljibe____Pozo__X__Otro____Cual?

Uso del agua subterránea: Doméstico X Industrial___ Ambos____Otro____Cual?

Profundidad aproximada (m):	**Diámetro (m):** 2"
Tiene sistema de bombeo: Si X No___	**Capacidad bombeo (l/s):** 0

Caballos de fuerza: No se tiene información **Tipo de bomba:** No tiene información **Modelo bomba:**

Se encuentra legalizado: Si X No___ **Posee micro o macro medidor:** Si__No X

Características de diseño **Esta engravillado:** Si__No___ **Posee Entubación** Si X No __

Fecha de instalación: No se tiene la información **Posee bomba de succión:** Si__No___

Fecha ultima limpieza: No se tiene la inf. **Fecha ultimo mantenimiento** No se tiene la inf.

Posee algún tipo de transmisor de datos o caudalímetros electrónicos: Si__No___

3.3 AGUA SUPERFICIAL NA	
Lotico: Río___Quebrada___Canal o Caño___	Lentico: Lago_____Laguna_____Embalse_____ Coordenadas del Punto:_____N_____W
Puntos a monitorear:	Área del cuerpo de agua (m^2):
Esta afectada por descargas de aguas residuales: Si___No___	
Método de aforo: Micromolinete____Volumétrico___Flotador_____Otro___Cual?	
Acceso sitio de muestreo: Fácil acceso____Difícil acceso____	
3.4. AGUA TRATADA NA	
Piscina_____ Agua de estanque o estructura similar_____ Agua Potable_____Otro___Cual?	
Puntos a monitorear:	
3.5. BIOTA NA	
Sistema: Lotico_____Lentico_____	Puntos a monitorear:
Tipo: Zooplancton____Fitoplancton_____Perifiton_____Ictiofauna____Macroinvertebrados_____Macrófitas_____	
3.6 RUIDO NA	
Tipo de ruido a medir: Emisión____Ambiental____	Número de puntos a medir:
Procesos que genera ruido:	
3.7. AIRE NA	
Tipo de Monitoreo: PST_____PM10_____PM2.5_____GASES *_____OLORES*_____	
*NOx_____SOx_____O_3_____CO_____H_2S_____ NH_4_____	Dias a monitorear:
Descripción del Monitoreo a Realizar:	
3.8. RESIDUOS PELIGROSOS NA	
Objetivo del muestreo:	
Tipo de almacenamiento: Barril____Tanque_____Pila de desecho_____	Suelo_____ Área: Profundidad:
Proceso que genera el residuo:	Número de unidades:
Ficha técnica del residuo:	
Dispositivos de seguridad del cliente: Plan de contingencia_____Medidor de gases tóxicos e inflamables_____ Kit de derrames_____Elementos de protección personal_____	
Centro de atención hospitalario más cercano:	

3.9. Sólidos NA

Objetivo del muestreo:

Tipo de almacenamiento: Barril____Tanque____Pila ____	Suelo____	Área:
		Profundidad:

3.10. Lodos NA

Objetivo del muestreo:

Tipo de almacenamiento: Barril____Tanque____Pila de desecho____	Suelo____	Área:
		Profundidad:

4. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Botas punteras, casco, guantes, gafas.

5. PARÁMETROS A EVALUAR (Según cotización)

Alcalinidad Total, Bicarbonatos (HCO3-), Carbonatos (CO3-2), Aluminio, Arsénico, Bario, Cadmio, Calcio, Cinc (Zn), Cobre (Cu), Cromo, Hierro (Fe), Magnesio (+2), Manganeso (Mn), Mercurio (Hg), Plata (Ag), Potasio, Silicio (SiO2), Sodio (+), Plomo(Pb), Cianuro, Cloruros (Cl-), Color Real, Nitratos (mg N-NO3/L), Nitritos (mg N-NO2/L), Sulfatos (SO=4),Tensoactivos - SAAM, Coliformes Fecales E.COLI, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Compuestos Fenólicos (Fenol), Difenil Policlorados, DBO5, Nitrógeno Amoniacal (mg N-NH3/L), Nitrógeno Total (mg N / L), Nitrógeno Total Kjeldahl NTK, Grasas y Aceites, Solidos Disueltos Totales, Solidos Suspendidos Totales, Fósforo reactivo total leído como ortofosfato, DQO, Fenoles Totales, Dureza Cálcica, Dureza Total.

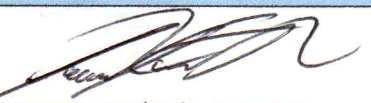
6. FECHAS

Fecha de visita: 2023-03-28	Fecha establecida del Monitoreo: 2023-03-28

7. OBSERVACIONES GENERALES

El pozo hace 2 meses no esta en funcionamiento. El tubo por el cual se hace la(verificación) Purga, y se hace la toma de muestra es plastico y el caudal de la salida es intermitente, ademas el color del agua es anaranjado y en ocasiones se torna mas trasbacido.

8. RESPONSABLES

Paula C Calle C Firma profesional monitoreos CC: 1.085.301.037	 Firma persona contacto empresa CC: 74370737

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN SONDA DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	Fecha: 2014-09-23 Código: FO-GA-34 Versión: 2

1. ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y DE LA SONDA

Marca: HACH	N° serial de equipo: 130600090202	N° serial de la sonda: 143282588001
Resolución: 1 µS/cm	Rango de medición: 1 µS/cm - 200.000 µS/cm	N° inventario: 2029

2. ESTANDARES UTILIZADOS Y VIGENCIA

Marca de las solución: Hanna	Vigencia de la solución: 10 / 2027

3. DATOS DE CALIBRACION Y VERIFICACIÓN DE LA SONDA

Fecha (aaaa-mm-dd)	Verificación		Calibración				Responsable
	Medición (µS/cm)	Temperatura (°C)	Medición (µS/cm)	Temperatura (°C)	Constante de celda K (cm^{-1})	Cumple rango de constante de celda K (0.36-0.44) cm (SI-NO)	
2023-03-27	1421	15.8	1162	15.6	0.36	Si	Santiago Tejada
2023-03-27	1436	17.5	1212	16.9	0.36	Si	Santiago Tejada
2023-03-28	1418	21.0	1304	21.0	0.38	Si	Santiago Tejada
2023-03-28	1403	21.6	1404	21.0	0.38	Si	Santiago Tejada

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN SONDA DE OXÍGENO DISUELTO	Fecha: 2014-06-20
		Código: FO-GA-35
		Versión: 1

1.ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y DE LA SONDA

Marca: HACH	N° serial de equipo: 13060090202	N° serial de la sonda: 163642598002
Resolución: 0.01 mg/L	Rango de medición: 0.1 - 20 mg/L; 1 - 200 % Saturación	N° inventario: 2029

2. SOLUCION UTILIZADA

Solución: Agua en winkler saturada de aire

3. DATOS DE CALIBRACION Y VERIFICACIÓN DE LA SONDA

Fecha (aaaa-mm-dd)	Verificación				Calibracion		Responsable
	Medición (mg/L O_2)	Medición (% Sat O_2)	Medición (presión mmHg)	Medición (T °C)	Pendiente (%)	Valor offset (mg/L)	
2023-03-27	6.57	99.7	553	18.9	96.1	0.0	Santiago Tejada
2023-03-27	6.57	99.7	552	19.7	94.2	0.0	Santiago Tejada
2023-03-28	5.96	99.9	549	24.4	95.2	0	Santiago Tejada
2023-03-28	5.66	103.0	530	25.4	96	0	Santiago Tejada

ELABORÓ: Prof. Monitoreo Calidad Ambiental
REVISÓ: Dir. SS Monitoreo Calidad Ambiental

APROBÓ: Gererte

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN SONDA DE pH	Fecha: 2014-09-23
		Código: FO-GA-33
		Versión: 2

1.ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y DE LA SONDA		
Marca: HACH	N° serial de equipo: 130600090202	N° serial de la sonda: 212392614138
Resolución: 0.01	Rango de medición: 0 -14	N° inventario: 2029
2. ESTANDARES UTILIZADOS Y VIGENCIA		
Marca de las soluciones: HANNA		
Vigencia 4.0 U de pH: 07/2027	Vigencia 7.0 U de pH: 06/2027	Vigencia 10.0 U de pH: 06/2029

3. DATOS DE CALIBRACION Y VERIFICACIÓN DE LA SONDA

Fecha (aaaa-mm-dd)	Verificaciones						Calibración				Responsable
	pH (4.0 U de pH)		pH (7.0 U de pH)		pH (10.0 U de pH)		Valor offset (mV)	Pendiente (mV/pH)	% Ajuste de pendiente	Cumple con % ajuste de pendiente (90-110%) SI-NO	
	Medición (U de pH)	Temperatura (°C)	Medición (U de pH)	Temperatura (°C)	Medición (U de pH)	Temperatura (°C)					
2023-03-27	4.07	15.4	7.06	15.1	10.20	15.8	-42.2	-55.35	94.0	Si	Santiago Tejada
2023-03-27	3.94	16.3	7.12	16.6	10.09	16.8	-54.2	-56.72	96.0	Si	Santiago Tejada
2023-03-28	4.01	19.5	7.11	19.8	10.08	19.3	-54.1	-56.47	95.0	Si	Santiago Tejada
2023-03-28	4.06	21.0	7.10	21.0	10.08	21.0	-47.6	-56.88	96	Si	Santiago Tejada

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	FORMATO DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN DE TURBIDIMETRO	Fecha: 2016-08-02 Código: FO-GA-61 versión: 3

1.ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO

Marca: HACH 2100Q	N° serial de equipo: 14100C036365	N° inventario:000356

2. ESTANDARES UTILIZADOS Y VIGENCIA

Marca de las soluciones: HACH

Vigencia Estándar 10 UNT: Agosto 2023	Vigencia Estándar 20 UNT: Agosto 2023	Vigencia Estándar 100 UNT: Julio 2023	Vigencia Estándar 800 UNT: Agosto 2023

3. DATOS DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Fecha (aaaa-mm-dd)	CALIBRACIÓN			VERIFICACIÓN		RESPONSABLE
	ESTÁNDAR 20 UNT	ESTÁNDAR 100 UNT	ESTÁNDAR 800 UNT	ESTÁNDAR 10 UNT	Rango aceptación 5% (9.5 - 10.5) UNT SI/NO	
2023-03-27	19.9	100	808	9.56	Si	Paula Córdoba
2023-03-27	20.2	99.8	795	9.49	Si	Paula Córdoba
2023-03-28	20.3	100	795	9.86	Si	Yesid A. Castro R.
2023-03-28	19.7	99.8	804	10	Si	Yesid A. Castro R.

ELABORÓ: D. Gestión Monitoreos Ambientales
REVISÓ: D. Gestión Integral

APROBÓ: Gerente

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	DATOS DE CAMPO TOMA DE MUESTRA AGUA SUBTERRÁNEA	Fecha: 2022-12-30 Código: FO-GA-28 Versión: 7

PLAN DE MUESTREO: 23-002-23

1. DATOS CLIENTE / EMPRESA

Nombre o razón social: Corporación Autónoma Regional de Boyacá	Persona contacto: Amanda Medina Bermudez	Teléfono: 874571186
Dirección: Carrera 2ª Este #53-136	Municipio/Dpto: Tunja / Boyaca	Fecha de monitoreo: 2023-03-28

2. INFORMACION GENERAL SITIO DE MONITOREO

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO DEL MONITOREO	COORDENADAS				Altitud (msnm)
	Geográficas		Proyectadas		
	NORTE	OESTE	X	Y	
Pozo MICO	5°36'1.9"	73°22'41"	4958147.814	2176861.643	3092

3. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MONITOREO

Precipitación: Si___ No_X	Presión barométrica: 519	Temperatura ambiente (°C): 20

4. CARACTERISTICAS DEL SITIO DEL MONITOREO

Tipo de estructura: Aljibe___ Pozo_X Otro___ Cual?	Profundidad (m): ___	Diámetro (m): 0.0508
Cuenta con sistema de bombeo: Si_X No___	Tiempo promedio de operación (hora/día): ___	Consumo de agua (m^3/día): ___
Características de la bomba: Tipo lapiz		

5. IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS PARA EL MONITOREO

Identificación equipo medidor multiparamétrico: 2029	Identificación muestreador/ balde volumétrico: N.A

6. VERIFICACIONES EQUIPO MEDIDOR MULTIPARAMETRICO

ID sonda de pH: 212392614138	ID sonda conductividad eléctrica: 163642598002 →	ID sonda oxígeno disuelto: 1432825880001	ID turbidímetro: 000356
Soluciones de verificación pH: (4.0 -7.0 y 10.0) U de pH	Solución verificación conductividad: 1413 µS/cm	Verificación oxígeno disuelto: winkler saturado de aire	Solución de verificación turbiedad: 10 NTU

Verificación pH (4.0) - T (°C)	Verificación pH (7.0) - T (°C)	Verificación pH (10.0) - T (°C)	Verificación Conductividad eléctrica (µS/cm)	Verificación Oxígeno disuelto (mg/L) - Saturación O_2 (%)	Verificación Turbiedad (NTU)
4.06 - 21.0	7.10 - 21.0	10.08 - 21.	1403	5.66 - 103	10

7. MUESTRAS BLANCO

Control utilizado: Agua destilada entregada por el laboratorio encargado de realizar los análisis fisicoquímicos y/o microbiológicos ó suministrada por Conintegral.

CONINTEGRAL	DATOS DE CAMPO TOMA DE MUESTRA AGUA SUBTERRÁNEA	Fecha: 2022-12-30
		Código: FO-GA-28
		Versión: 7

8. CRITERIO DE FINALIZACIÓN DE PURGA

Parámetro	Criterio	Medición 1	Medición 2	Medición 3	Cumple
Temperatura	± 0.2 °C	16.4	16.4	16.6	✓
Conductividad eléctrica	± 0.5 <1000 µS/cm ± 10.0 > 1000 µs/cm	147	140.2	143.7	✓

Parámetro	Criterio	Medición 1	Medición 2	Medición 3	Cumple
pH	± 0.1 unidad de Ph	6.39	6.31	6.35	✓
Oxígeno disuelto	± 0.2 mg/l	3.97	3.7	3.73	✓

9. DATOS MEDIDOS IN SITU

Hora	pH (U de pH)		Temperatura (°C)	Conductividad eléctrica (µS/cm)		Turbiedad (NTU)	Sólidos sedimentables (mL/L)		Oxígeno disuelto (mg/L O_2)		saturación de O_2 (%O_2)
13:16	6.44	6.40	16.5	160.3	160.5	66.2			3.44	3.40	51.3

10. OBSERVACIONES

El pozo hace 2 meses aproximadamente no se hace uso, el caudal de salida es intermitente, presenta una coloracion anaranjada, la cual no es constante y varia en su tonalidad, la cual se observa mas anaranjada y en otras ocasiones mas traslucida.

11. FIRMA DE RESPONSABLE DE MONITOREO / CÉDULA:

Paula C. Cubillos C.

cc. 1.085301.037

CONINTEGRAL

CADENA DE CUSTODIA

Fecha: 2022-09-13
Código: FO-GA-05
Versión: 11

PLAN DE MUESTREO: 23-002-023

1. DATOS DE LA EMPRESA

Nombre o razón social: Corpoación Autonoma Regional de Boyaca CORPOBOYACA	Persona del contacto: Amanda Medina Bermúdez, Juliana Mireya Camargo Cadena, Maria Eugenia Daza Saldúa, Lina Yorely Alvarez Aranda, Carlos Alberto Alfonso Alfonso, Mario Perez Suárez	Dirección: Carrera 2 este # 53-136 Tunja Boyacá
Municipio: Jurisdiccion de CORPOBOYACA	Departamento: Boyaca	Teléfono: PBX 87457186/3114670628

2. UBICACIÓN DEL SITIO DE MONITOREO

Cliente: Corpoación Autonoma Regional de Boyaca CORPOBOYACA	Municipio: Jurisdiccion de CORPOBOYACA	Departamento: Boyaca	Fecha monitoreo: 28/03/2023

3. INFORMACIÓN DE LAS MUESTRAS

Matriz a evaluar:	Agua X	Residual ___ Potable___ Subterránea __X__ C. léntico C. lótico___
	Biota____	Macroinvertebrados _____ Perifiton _____ Ictiofauna _____ Zooplancton _____ Fitoplancton____ Macrofitas_____
	Residuos____	Residuos peligrosos____
	Suelos____	Solidos_____ Lodos____

Tipo de muestreo: Simple _____ Compuesto _____ Integrado__X__

Nombre del sitio de muestreo	ID sitio de muestreo	Hora inicio muestreo	Hora final muestreo	Frecuencia toma de muestra	Tipo y cantidad de recipientes			Total recipientes entregados
					Plástico	Vidrio	Bolsas plástica	
Pozo Mico	23-002-023	13:20	13:30	N.A	10	3	2	15

4. ANALISIS SOLICITADOS

IDENTIFICACIÓN MUESTRA	FECHA DE MUESTREO (AÑO-MES-DÍA)	HORA DEL MUESTREO [hh:mm]	TIPO[1]	ANÁLISIS SOLICITADOS	VOLUMEN	PRESERVACIÓN
(23-002-023) Pozo Mico	28/03/2023	13:20	Integrado	Difenil policrlorado	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-023) Pozo Mico	28/03/2023	13:20	Integrado	DQO, Fenoles Totales.	1000 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE H2SO4 AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-023) Pozo Mico	28/03/2023	13:20	Puntual	Alcalinidad Total, Bicarbonatos, Carbonatos	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-023) Pozo Mico	28/03/2023	13:20	Puntual	DBO5	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-023) Pozo Mico	28/03/2023	13:20	Integrado	Cloruros, Color real, Sulfatos, Nitratos, Nitritos, Sustancias activas al azul de metileno	2000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-023) Pozo Mico	28/03/2023	13:20	Puntual	Fosforo reactivo total leído como ortofosfatos	250 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-023) Pozo Mico	28/03/2023	13:20	Integrado	Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Nitrógeno Total Kjeldahl NTK	2000 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE H2SO4, AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-023) Pozo Mico	28/03/2023	13:20	Integrado	Solidos Disueltos Totales, Solidos Supendidos Totales	2000ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-023) Pozo Mico	28/03/2023	13:20	Integrado	Dureza Cálcica, Dureza Total	500 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE HNO3, AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-023) Pozo Mico	28/03/2023	13:20	Puntual	Grasas y Aceites	1000 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE HCL, AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-023) Pozo Mico	28/03/2023	13:20	Integrado	Aluminio Arsénico, Bario, Cadmio, Calcio, Cinc, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Plata, Potacio, Silicio, Sodio, Plomo.	2000 ml	Agregar HNO3 hasta pH <2, refrigerar
(23-002-023) Pozo Mico	28/03/2023	13:20	Puntual	Cianuro	500 ml	Agregar NaOH hasta pH>12, refrigerar en la oscuridad
(23-002-023) Pozo Mico	28/03/2023	13:20	Puntual	Compuestos fenólicos (Fenol)	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-023) Pozo Mico	28/03/2023	13:20	Puntual	Coliformes Fecales - E.Coli , Coliformes termotolerantes , Coliformes Totales	600 ml	REFRIGERACION < A 6 °C

Muestras de control: Blanco ____ Duplicado ____ Testigo ____ No Aplica X

Tipo de conservación: Refrigeración __X__ Preservada __X__ Sin preservar____

Responsable del muestreo: Paula Córdoba

Transportado por: Interrapidisimo

Forma de envío de la nevera: Terrestre

Laboratorio subcontratado encargado de análisis: PSL

Nombre de quien recibe nevera: Alejandra Aguirre / Nathalia Carvajal

Fecha y hora recibido laboratorio encargado de análisis: 29/03/23 - 11:00am

5. INFORMACIÓN CADENA DE FRIO DE LA NEVERA

Identificación sitio de muestreo: 23-002-023			Identificación sitio de muestreo: Entrega en laboratorio PSL		
Fecha: 28/03/2023	Hora: 14:30	Temperatura (°C): 4°C	Fecha: 29/03/23	Hora 11:00am	Temperatura (°C): 5.0 °C
Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):	Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):
Identificación sitio de muestreo:			Identificación sitio de muestreo:		
Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):	Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):
Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):	Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):

6. OBSERVACIONES

7. RESPONSABLES

Edinson Rey. CC: 1016032617. Supervisor Interrapidisimo Contratista

Responsable quien entrega al laboratorio

Elaborado Por: Profesional Lider Linea Agua

Revisado por: Dir. SGI

Responsable quien recibe en el laboratorio

PSL PROANALISIS S.A.S BIC

Alejandra Aguirre RECIBIDO

Aprobado por: Gerente

PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC	PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC	Código: F-1332
		Revisión:2
	CUSTODIA DE MUESTRAS RECIBIDAS EN SUBCONTRATACIÓN	Fecha:2022-01-12
		Página:1 de 1

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Solicitado por: Consultoria e Ingenieria Integral CONINTEGRAL S.A.S **Dirección:** Calle 34B # 81A-98

Teléfono, E-mail: 3006127431 **Lugar de Muestreo:** MUNICIPIO MOTAVITA

(1) Tipo: **Simple**, Compuesta, Integrada.

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN MUESTRA	FECHA DE MUESTREO (AÑO-MES-DÍA)	HORA DEL MUESTREO [hh:mm]	MATRIZ	TIPO(1)	ANÁLISIS SOLICITADOS Orden de servicio	VOLUMEN (ml)	PRESERVACIÓN
23-002-023 Pozo Mico	2023-03-28	13:30	Agua subterranea	Puntual	Alcalinidad, Bicarboatos, Carbonatos	**1000**	Refrigerar
23-002-023 Pozo Mico	2023-03-28	13:30	Agua subterranea	Puntual	Aluminio, Arsénico. Bario, Cadmio, Calcio, Zinc, cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio,Plata,Plomo,Potasio,Selenio, Silicio, sodio	2000	Agregar HNO3 hasta pH < 2, refrigerar
23-002-023 Pozo Mico	2023-03-28	13:30	Agua subterranea	Puntual	Nitrógeno Total Kjeldahl NTK, Nitrógeno Total y Nitrógeno Amoniacal	2000	Agregar H2SO4 hasta pH<2; refrigerar
23-002-023 Pozo Mico	2023-03-28	13:30	Agua subterranea	Puntual	Cloruros, Color verdadero, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Tensoactivos Sustancias Activas al Azul de Metileno	2000	Refrigerar
23-002-023 Pozo Mico	2023-03-28	13:30	Agua subterranea	Puntual	Grasas y Aceites	1000	Agregar H2SO4 hasta pH<2; refrigerar
23-002-023 Pozo Mico	2023-03-28	13:30	Agua subterranea	Puntual	Difenil policlorados (PCB)	1000	Refrigerar (vidrio ambar)
23-002-023 Pozo Mico	2023-03-28	13:30	Agua subterranea	Puntual	Cianuro Total	500	Agregar NaOH hasta pH>12, refrigerar en la
23-002-023 Pozo Mico	2023-03-28	13:30	Agua subterranea	Puntual	Ortofosfatos	250	Refrigerar
23-002-023 Pozo Mico	2023-03-28	13:30	Agua subterranea	Puntual	Solidos Disueltos Totales, Solidos Supendidos Totales	2000	Refrigerar
23-002-023 Pozo Mico	2023-03-28	13:30	Agua subterranea	Puntual	DBO5	1000	Refrigerar
23-002-023 Pozo Mico	2023-03-28	13:30	Agua subterranea	Puntual	Coliformes Totales, Coliformes Termotolerantes(fecales), E. Coli NMP	600	Refrigerar
23-002-023 Pozo Mico	2023-03-28	13:30	Agua subterranea	Puntual	DQO, Fenoles totales, Fósforo Total	1000	Agregar H2SO4 hasta pH<2;
23-002-023 Pozo Mico	2023-03-28	13:30	Agua subterranea	Puntual	Dureza calcica, Dureza total	5000	Agregar HNO3 hasta pH < 2,
23-002-023 Pozo Mico	2023-03-28	13:30	Agua subterranea	Puntual	Compuestos Fenólicos (Fenol	1000	Refrigerar

RESPONSABLE DEL MUESTREO Paula Córdoba **RESPONSABLE DEL ENVÍO** Sebastian Pajon Ruiz **FECHA DE ENVÍO (AÑO-MES-DÍA)** 2023-03-28

N° COTIZACIÓN **MEDIO DE ENVÍO** Transporte terrestre

Observaciones: ***Por favor incluir en el reporte de resultados la Incertidumbre expandida de medida**
***Se envían neveras con 6 Bolsas de gel.**

RECEPCIÓN EN EL LABORATORIO

Recibido por Nathalia Carvajal NAC **Estado** Adecuado **Refrigerado** Si [X] No [ ]

Fecha (año-mes-día) 2023-03-29 **Hora (24h)** **Total Recipientes**

POZO EL PEDREGAL

PLAN DE MUESTREO: 23-002

1. DATOS CLIENTE / EMPRESA

Nombre o Razón Social: Corporación Autónoma Regional de Boyacá	**NIT/CC:** 800.252.8435
Persona de Contacto: Amanda Medina Bermúdez	**Cargo:** Supervisora
Dirección: Carrera. 2ª Este #53-136	**Teléfono / Celular:** 87457186 / 3114670628
Ciudad / Departamento: Tunja / Boyacá	**E mail:** mcargacontaminanteboyaca@gmail.com
Nombre de quien autoriza presencia en el lugar del monitoreo: Amlcar Piña	**Cargo:** Profesional especializado grado 19

2. RESPONSABLES DEL MONITOREO

Coordinador de muestreo: Paula Andrea Córdoba Acosta

Auxiliar de muestreo: Yesid Alfonso Castro Robles, Santiago Tejada Villegas

3. CARACTERISTICAS DEL MONITOREO

Matriz a evaluar:	**Agua** X	**Simple** X **Compuesto** ___ **Integrado** X
		Residual ___ **Potable** ___ **Subterránea** X **Cuerpo Léntico** ___ **Cuerpo Lótico** ___
	Biota ___	**Macroinvertebrados** ___ **Perifiton** ___ **Ictiofauna** ___ **Zooplancton** ___ **Fitoplancton** ___ **Macrófitas** ___
	Ruido ___	**Emisión** ___ **Ambiental** ___
	Aire ___	**Material particulado** ___ **Gases** ___ **Olores** ___

Duración del muestreo: N.A.	**Frecuencia toma de muestra:** Puntual
Fecha establecida de monitoreo: 2023/03/28	**Fecha real de monitoreo:** 2023/03/28

4. OBJETIVO DEL MONITOREO

Realizar monitoreos y caracterización a cuerpos de agua y vertimientos, unidades hidrogeológicas y/o hidrológicas prioritarias en la jurisdicción de CORPOBOYACA, como actividades de los proyectos "Aprovechamiento Sostenible del Agua" y "Calidad Hídrica de la Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

5. PARÁMETROS A EVALUAR

Identificación del sitio de muestreo	Descripción del sitio de muestreo	Parámetros medidos in situ	Parámetros analizados en el laboratorio
23-002-023	Pozo Mico	pH, Conductividad, Oxígeno disuelto, temperatura y turbidez	Alcalinidad Total, Bicarbonatos, Carbonatos, Aluminio, Arsénico, Bario, Cadmio, Calcio, Cinc, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Plata, Potasio, Silicio, Sodio, Plomo, Cianuro, Cloruros, Color Real, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Tensoactivos-SAAM, Coliformes Fecales E.COLI, Termotolerantes y Totales, Compuestos Fenólicos, Difenil Policlorados, DBO5, Nitrógeno Amoniacal, Total y Kjeldahl NTK, Grasas y Aceites, Solidos Disueltos Totales, Solidos Supendidos Totales
23-002-024	Pozo Oicata		

Identificación del sitio de muestreo	Descripción del sitio de muestreo	Parámetros medidos in situ	Parámetros analizados en el laboratorio
			Fósforo reactivo total leído como ortofosfato, DQO, Fenoles Totales, Dureza Cálcica, Dureza Tota.

6. REGISTRO FOTOGRÁFICO

Número de fotografías: 15	**Jornada de captura:** Diurna ✓ Nocturna ____
Lugar toma de Imagen: Tunja y Oicata / Boyacá	**Puntos de muestreo registrados:** 2

7. OBSERVACIONES

- Se llega al primer punto de monitoreo en acompañamiento de uno de los operarios, la muestra se toma en la llegada a los tanques de tratamiento, se realiza la actividad con total exito. este punto se encuentra en el municipio de Oicata.
- El segundo punto se realiza en el municipio de Tunja, al igual que en el anterior se tiene el acompañamiento de uno de los operarios, y se realiza la actividad en su totalidad.
- Siempre se tuvo el acompañamiento del personal de la corporación contratista.

8. RESPONSABLES

Paula C. Cárdel C. Firma profesional monitoreos CC: 1.085.301.031	Firma persona contacto empresa / Cargo CC: 74320737

9. CONTROL DEL SERVICIO (Diligenciar una vez realizado el muestreo)

Datos de campo completos: SI ✓ NO ___	Responsable elaboración de informe
	Responsable revisión de informe
	Responsable aprobación de informe

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	VISITA RECONOCIMIENTO	Fecha:2023-02-16
		Código: FO-GA-36
		Versión: 7

PLAN DE MUESTREO: 23-002-24

1.DATOS CLIENTE/EMPRESA

Razón Social: Corporación Autónoma Regional de Boyacá	**NIT/CC:** 800.252.8435
Persona de Contacto: Amanda Medina Bermúdez	**Cargo:** Supervisora
Dirección: Carrera. 2ª Este #53-136	**Teléfono / Celular:** 87457186 / 3114670628
Ciudad / Departamento: Tunja / Boyacá	**E mail:** mcargacontaminanteboyaca@gmail.com

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE/EMPRESA Unidad Administradora de Servicios Publicos de Acueducto y Alcantarillado Aseo Oicata

Número de empleados:	**Jornada (horas/días):**	**Días (días/semana):**
Actividad industrial:		**Código CIIU:**

3. INFORMACIÓN DE LA CARACTERIZACION

Matriz a monitorear: Agua X___Biota_____Ruido_____Aire_____Residuos_____ Sólidos____ Lodos ____

3.1 AGUA RESIDUAL N.A

Procesos que generan el vertimiento:

Sitio muestreo	Tipo vertimiento	Tipo de descarga	Tiempo descarga	Método aforo

Cuerpo receptor del vertimiento: Alcantarillado público____Cuerpo superficial_____Suelo ____

Cuenta con sistema de tratamiento: Si____No____

Descripción sistema de tratamiento.

3.2 AGUA SUBTERRÁNEA

Tipo de captación: Aljibe____Pozo__X__Otro____Cual?

Uso del agua subterránea: Doméstico X Industrial___ Ambos____Otro____Cual?

Profundidad aproximada (m): 198	**Diámetro (m):** 4"
Tiene sistema de bombeo: Si X No___	**Capacidad bombeo (l/s):** (5) 4.8

Caballos de fuerza: 15 **Tipo de bomba:** Lapicero **Modelo bomba:** N.A.

Se encuentra legalizado: Si X No___ **Posee micro o macro medidor:** Si X No___ macromedidor de salida

Características de diseño **Esta engravillado:** Si___No X **Posee Entubación** Si X No ___

Fecha de instalación: No se tiene información **Posee bomba de succión:** Si___No___

Fecha ultima limpieza: No se tiene informacion **Fecha ultimo mantenimiento** No se tiene información

Posee algún tipo de transmisor de datos o caudalímetros electrónicos: Si___No X

3.3 AGUA SUPERFICIAL NA

Lotico: Río___Quebrada___Canal o Caño___	Lentico: Lago____Laguna____Embalse____ Coordenadas del Punto:_____N_____W
Puntos a monitorear:	Área del cuerpo de agua (m^2):
Esta afectada por descargas de aguas residuales: Si___No___	
Método de aforo: Micromolinete___Volumétrico___Flotador____Otro___Cual?	
Acceso sitio de muestreo: Fácil acceso___Difícil acceso___	

3.4. AGUA TRATADA NA

Piscina_____ Agua de estanque o estructura similar_____ Agua Potable_____Otro___Cual?	
Puntos a monitorear:	

3.5. BIOTA NA

Sistema: Lotico_____Lentico_____	Puntos a monitorear:
Tipo: Zooplancton___Fitoplancton____Perifiton____Ictiofauna___Macroinvertebrados_____Macrófitas____	

3.6 RUIDO NA

Tipo de ruido a medir: Emisión___Ambiental___	Número de puntos a medir:
Procesos que genera ruido:	

3.7. AIRE NA

Tipo de Monitoreo: PST_____PM10_____PM2.5_____GASES *_____OLORES*_____	
*NOx_____SOx_____O_3_____CO____H_2S_____ NH_4_____	Dias a monitorear:
Descripción del Monitoreo a Realizar:	

3.8. RESIDUOS PELIGROSOS NA

Objetivo del muestreo:		
Tipo de almacenamiento: Barril____Tanque____Pila de desecho____	Suelo____	Área: Profundidad:
Proceso que genera el residuo:	Número de unidades:	
Ficha técnica del residuo:		
Dispositivos de seguridad del cliente: Plan de contingencia____Medidor de gases tóxicos e inflamables____ Kit de derrames____Elementos de protección personal____		
Centro de atención hospitalario más cercano:		

3.9. Sólidos NA

Objetivo del muestreo:

Tipo de almacenamiento: Barril____Tanque____Pila ____	Suelo____	Área:
		Profundidad:

3.10. Lodos NA

Objetivo del muestreo:

Tipo de almacenamiento: Barril____Tanque____Pila de desecho____	Suelo____	Área:
		Profundidad:

4. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Casco y botas punteras ó con platina, gafas, guantes

5. PARÁMETROS A EVALUAR (Según cotización)

Alcalinidad Total, Bicarbonatos (HCO3-), Carbonatos (CO3-2), Aluminio, Arsénico, Bario, Cadmio, Calcio, Cinc (Zn), Cobre (Cu), Cromo, Hierro (Fe), Magnesio (+2), Manganeso (Mn), Mercurio (Hg), Plata (Ag), Potasio, Silicio (SiO2), Sodio (+), Plomo(Pb), Cianuro, Cloruros (Cl-), Color Real, Nitratos (mg N-NO3/L), Nitritos (mg N-NO2/L), Sulfatos (SO=4),Tensoactivos - SAAM, Coliformes Fecales E.COLI, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Compuestos Fenólicos (Fenol), Difenil Policlorados, DBO5, Nitrógeno Amoniacal (mg N-NH3/L), Nitrógeno Total (mg N / L), Nitrógeno Total Kjeldahl NTK, Grasas y Aceites, Solidos Disueltos Totales, Solidos Suspendidos Totales, Fósforo reactivo total leído como ortofosfato, DQO, Fenoles Totales, Dureza Cálcica, Dureza Total.

6. FECHAS

Fecha de visita: 2023-03-28	Fecha establecida del Monitoreo: 2023-03-28

7. OBSERVACIONES GENERALES

El pozo no posee alguna forma para la toma de muestra, por tanto se hace el desplazamiento hasta la planta de tratamiento y se toma la muestra antes de los tratamientos.
la profundidad del nivel estatico fue de 24.58m.
Se hace el muestreo en presencia de dos funcionarios de la corporación y de uno de los operarios.

8. RESPONSABLES

Paula C. Celula C. Firma profesional monitoreos CC: 1.085.301.031	Firma persona contacto empresa CC: 74370737

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN SONDA DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	Fecha: 2014-09-23 Código: FO-GA-34 Versión: 2

1. ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y DE LA SONDA

Marca: HACH	N° serial de equipo: 130600090202	N° serial de la sonda: 143282588001
Resolución: 1 µS/cm	Rango de medición: 1 µS/cm - 200.000 µS/cm	N° inventario: 2029

2. ESTANDARES UTILIZADOS Y VIGENCIA

Marca de las solución: Hanna	Vigencia de la solución: 10 / 2027

3. DATOS DE CALIBRACION Y VERIFICACIÓN DE LA SONDA

Fecha (aaaa-mm-dd)	Verificación		Calibración				Responsable
	Medición (µS/cm)	Temperatura (°C)	Medición (µS/cm)	Temperatura (°C)	Constante de celda K (cm^{-1})	Cumple rango de constante de celda K (0.36-0.44) cm (SI-NO)	
2023-03-27	1421	15.8	1162	15.6	0.36	Si	Santiago Tejada
2023-03-27	1436	17.5	1212	16.9	0.36	Si	Santiago Tejada
2023-03-28	1418	21.0	1304	21.0	0.38	Si	Santiago Tejada
2023-03-28	1403	21.6	1404	21.0	0.38	Si	Santiago Tejada

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN SONDA DE OXÍGENO DISUELTO	Fecha: 2014-06-20
		Código: FO-GA-35
		Versión: 1

1.ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y DE LA SONDA		
Marca: HACH	N° serial de equipo: 1306000902O2	N° serial de la sonda: 163642598002
Resolución: 0.01 mg/L	Rango de medición: 0.1 - 20 mg/L; 1 - 200 % Saturación	N° inventario: 2029

2. SOLUCION UTILIZADA

Solución: Agua en winkler saturada de aire

3. DATOS DE CALIBRACION Y VERIFICACIÓN DE LA SONDA

Fecha (aaaa-mm-dd)	Verificación				Calibracion		Responsable
	Medición (mg/L O_2)	Medición (% Sat O_2)	Medición (presión mmHg)	Medición (T °C)	Pendiente (%)	Valor offset (mg/L)	
2023-03-27	6.57	99.7	553	18.9	96.1	0.0	Santiago Tejada
2023-03-27	6.57	99.7	552	19.7	94.2	0.0	Santiago Tejada
2023-03-28	5.96	99.9	549	24.4	95.2	0	Santiago Tejada
2023-03-28	5.66	103.0	530	25.4	96	0	Santiago Tejada

ELABORÓ: Prof. Monitoreo Calidad Ambiental
REVISÓ: Dir. SS Monitoreo Calidad Ambiental

APROBÓ: Gererte

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN SONDA DE pH	Fecha: 2014-09-23
		Código: FO-GA-33
		Versión: 2

1.ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y DE LA SONDA		
Marca: HACH	N° serial de equipo: 130600090202	N° serial de la sonda: 212392614138
Resolución: 0.01	Rango de medición: 0 -14	N° inventario: 2029
2. ESTANDARES UTILIZADOS Y VIGENCIA		
Marca de las soluciones: HANNA		
Vigencia 4.0 U de pH: 07/2027	Vigencia 7.0 U de pH: 06/2027	Vigencia 10.0 U de pH: 06/2029

3. DATOS DE CALIBRACION Y VERIFICACIÓN DE LA SONDA

Fecha (aaaa-mm-dd)	Verificaciones						Calibración				Responsable
	pH (4.0 U de pH)		pH (7.0 U de pH)		pH (10.0 U de pH)		Valor offset (mV)	Pendiente (mV/pH)	% Ajuste de pendiente	Cumple con % ajuste de pendiente (90-110%) SI-NO	
	Medición (U de pH)	Temperatura (°C)	Medición (U de pH)	Temperatura (°C)	Medición (U de pH)	Temperatura (°C)					
2023-03-27	4.07	15.4	7.06	15.1	10.20	15.8	-42.2	-55.35	94.0	Si	Santiago Tejada
2023-03-27	3.94	16.3	7.12	16.6	10.09	16.8	-54.2	-56.72	96.0	Si	Santiago Tejada
2023-03-28	4.01	19.5	7.11	19.8	10.08	19.3	-54.1	-56.47	95.0	Si	Santiago Tejada
2023-03-28	4.06	21.0	7.10	21.0	10.08	21.0	-47.6	-56.88	96	Si	Santiago Tejada

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	FORMATO DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN DE TURBIDIMETRO	Fecha: 2016-08-02 Código: FO-GA-61 versión: 3

1.ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO

Marca: HACH 2100Q	N° serial de equipo: 14100C036365	N° inventario:000356

2. ESTANDARES UTILIZADOS Y VIGENCIA

Marca de las soluciones: HACH

Vigencia Estándar 10 UNT: Agosto 2023	Vigencia Estándar 20 UNT: Agosto 2023	Vigencia Estándar 100 UNT: Julio 2023	Vigencia Estándar 800 UNT: Agosto 2023

3. DATOS DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Fecha (aaaa-mm-dd)	CALIBRACIÓN			VERIFICACIÓN		RESPONSABLE
	ESTÁNDAR 20 UNT	ESTÁNDAR 100 UNT	ESTÁNDAR 800 UNT	ESTÁNDAR 10 UNT	Rango aceptación 5% (9.5 - 10.5) UNT SI/NO	
2023-03-27	19.9	100	808	9.56	Si	Paula Córdoba
2023-03-27	20.2	99.8	795	9.49	Si	Paula Córdoba
2023-03-28	20.3	100	795	9.86	Si	Yesid A. Castro R.
2023-03-28	19.7	99.8	804	10	Si	Yesid A. Castro R.

ELABORÓ: D. Gestión Monitoreos Ambientales
REVISÓ: D. Gestión Integral

APROBÓ: Gerente

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	DATOS DE CAMPO TOMA DE MUESTRA AGUA SUBTERRÁNEA	Fecha: 2022-12-30 Código: FO-GA-28 Versión: 7

PLAN DE MUESTREO: 23-002-24

1. DATOS CLIENTE / EMPRESA

Nombre o razón social: Corporación Autónoma Regional de Boyacá	Persona contacto: Amanda Medina Bermudez	Teléfono: 87457186
Dirección:	Municipio/Dpto: Tunja / Boyacá	Fecha de monitoreo: 2023-03-28

2. INFORMACION GENERAL SITIO DE MONITOREO

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO DEL MONITOREO	COORDENADAS				Altitud (msnm)
	Geográficas		Proyectadas		
	NORTE	OESTE	X	Y	
Pozo Oicata	05°35'8.0"	73°17'42"	4967341.641	2175801.975	2823

3. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MONITOREO

Precipitación: Si___ No X	Presión barométrica: 537.77	Temperatura ambiente (°C): 18.5

4. CARACTERISTICAS DEL SITIO DEL MONITOREO

Tipo de estructura: Aljibe___ Pozo___ Otro___ Cual?	Profundidad (m): 24.58 estatica	Diámetro (m): 4 Pulgadas
Cuenta con sistema de bombeo: Si X No___ / Tiempo promedio de operación (hora/día): 7 horas / dia		Consumo de agua (m^3/día): 150
Características de la bomba: tipo lapicero, con una capacidad de bombeo de 4.8 L/s y 15 caballos de fuerza		

5. IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS PARA EL MONITOREO

Identificación equipo medidor multiparamétrico: 2029	Identificación muestreador/ balde volumétrico: N.A.

6. VERIFICACIONES EQUIPO MEDIDOR MULTIPARAMETRICO

ID sonda de pH: 212392614138	ID sonda conductividad eléctrica: 143282588001	ID sonda oxígeno disuelto: 163642598002	ID turbidímetro: 000356
Soluciones de verificación pH: (4.0 -7.0 y 10.0) U de pH	Solución verificación conductividad: 1413 µS/cm	Verificación oxígeno disuelto: winkler saturado de aire	Solución de verificación turbiedad: 10 NTU

Verificación pH (4.0) - T (°C)	Verificación pH (7.0) - T (°C)	Verificación pH (10.0) - T (°C)	Verificación Conductividad eléctrica (µS/cm)	Verificación Oxígeno disuelto (mg/L) - Saturación O_2 (%)	Verificación Turbiedad (NTU)
4.01 - 19.5	7.11 - 19.8	10.08 - 19.3	1418	5.96 - 99.9	9.86

7. MUESTRAS BLANCO

Control utilizado: Agua destilada entregada por el laboratorio encargado de realizar los análisis fisicoquímicos y/o microbiológicos ó suministrada por Conintegral.

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	DATOS DE CAMPO TOMA DE MUESTRA AGUA SUBTERRÁNEA	Fecha: 2022-12-30 Código: FO-GA-28 Versión: 7

8. CRITERIO DE FINALIZACIÓN DE PURGA

Parámetro	Criterio	Medición 1	Medición 2	Medición 3	Cumple
Temperatura	± 0.2 °C	19	18.8	18.7	✓
Conductividad eléctrica	± 0.5 <1000 µS/cm ± 10.0 > 1000 µs/cm	59.7	59.8	60.3	✓

Parámetro	Criterio	Medición 1	Medición 2	Medición 3	Cumple
pH	± 0.1 unidad de Ph	4.37	4.37	4.34	✓
Oxígeno disuelto	± 0.2 mg/l	4.19	3.84	3.86	✓

9. DATOS MEDIDOS IN SITU

Hora	pH (U de pH)		Temperatura (°C)	Conductividad eléctrica (µS/cm)		Turbiedad (NTU)	Sólidos sedimentables (mL/L)		Oxígeno disuelto (mg/L O_2)		saturación de O_2 (%O_2)
10:30	4.38	4.37	18.8	59.6	59.7	3.19			4.03	4.04	60.4

10. OBSERVACIONES

El pozo abastece zona urbana y Rural, la muestra de agua se toma por tuberia antes de ingresar al sistema de tratamiento, las caracteristicas organolepticas son: no presenta olor, ni tampoco color.

11. FIRMA DE RESPONSABLE DE MONITOREO / CÉDULA:

Paula C. Calvo C.

cc. 1.085.301.037

CONINTEGRAL	CADENA DE CUSTODIA	Fecha: 2022-09-13 Código: FO-GA-05 Versión: 11

PLAN DE MUESTREO:23-002-024

1.DATOS DE LA EMPRESA

Nombre o razón social: Corpoación Autonoma Regional de Boyaca CORPOBOYACA	Persona del contacto: Amanda Medina Bermúdez, Juliana Mireya Camargo Cadena, María Eugenia Daza Saldúa, Lina Yorely Alvarez Aranda, Carlos Alberto Alfonso Alfonso, Mario Perez Suárez	Dirección: Carrera 2 este # 53-136 Tunja Boyacá
Municipio: Jurisdiccion de CORPOBOYACA	Departamento: Boyaca	Teléfono: PBX 87457186/3114670628

2. UBICACIÓN DEL SITIO DE MONITOREO

Cliente: Corpoación Autonoma Regional de Boyaca CORPOBOYACA	Municipio: Jurisdiccion de CORPOBOYACA	Departamento: Boyaca	Fecha monitoreo: 28/03/2023

3. INFORMACIÓN DE LAS MUESTRAS

Matriz a evaluar:	Agua X	Residual ___ Potable___Subterránea __X__C. léntico C. lótico___	Tipo de muestreo: Simple _____ Compuesto _____ Integrado__X__
	Biota____	Macroinvertebrados _____ Perifiton _____ Ictiofauna _____ Zooplancton _____ Fitoplancton____Macrofitas_____	
	Residuos____	Residuos peligrosos____	
	Suelos____	Solidos____ Lodos____	

Nombre del sitio de muestreo	ID sitio de muestreo	Hora inicio muestreo	Hora final muestreo	Frecuencia toma de muestra	Tipo y cantidad de recipientes			Total recipientes entregados
					Plástico	Vidrio	Bolsas plástica	
Pozo Oicata	23-002-024	10:30	10:40	N.A	10	3	2	15

4. ANALISIS SOLICITADOS

IDENTIFICACIÓN MUESTRA	FECHA DE MUESTREO (AÑO-MES-DÍA)	HORA DEL MUESTREO [hh:mm]	TIPO(1)	ANÁLISIS SOLICITADOS	VOLUMEN	PRESERVACIÓN
(23-002-024) Pozo Oicata	28/03/2023	10:30	Integrado	Difenil policrlorado	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-024) Pozo Oicata	28/03/2023	10:30	Integrado	DQO, Fenoles Totales.	1000 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE H2SO4 AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-024) Pozo Oicata	28/03/2023	10:30	Puntual	Alcalinidad Total, Bicarbonatos, Carbonatos	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-024) Pozo Oicata	28/03/2023	10:30	Puntual	DBO5	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-024) Pozo Oicata	28/03/2023	10:30	Integrado	Cloruros, Color real, Sulfatos, Nitratos, Nitritos, Sustancias activas al azul de metileno	2000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-024) Pozo Oicata	28/03/2023	10:30	Puntual	Fosforo reactivo total leido como ortofosfatos	250 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-024) Pozo Oicata	28/03/2023	10:30	Integrado	Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Nitrógeno Total Kjeldahl NTK	2000 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE H2SO4, AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-024) Pozo Oicata	28/03/2023	10:30	Integrado	Solidos Disueltos Totales, Solidos Supendidos Totales	2000ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-024) Pozo Oicata	28/03/2023	10:30	Integrado	Dureza Cálcica, Dureza Total	500 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE HNO3, AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-024) Pozo Oicata	28/03/2023	10:30	Puntual	Grasas y Aceites	1000 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE HCL, AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-024) Pozo Oicata	28/03/2023	10:30	Integrado	Aluminio Arsénico, Bario, Cadmio, Calcio, Cinc, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Plata, Potacio, Silicio, Sodio, Plomo.	2000 ml	Agregar HNO3 hasta pH <2, refrigerar
(23-002-024) Pozo Oicata	28/03/2023	10:30	Puntual	Cianuro	500 ml	Agregar NaOH hasta pH>12, refrigerar en la oscuridad
(23-002-024) Pozo Oicata	28/03/2023	10:30	Puntual	Compuestos fenólicos (Fenol)	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-024) Pozo Oicata	28/03/2023	10:30	Puntual	Coliformes Fecales - E.Coli , Coliformes termotolerantes , Coliformes Totales	600 ml	REFRIGERACION < A 6 °C

Muestras de control: Blanco ____Duplicado ____Testigo ____No Aplica__X__

Tipo de conservación: Refrigeración __X__ Preservada __X__ Sin preservar____

Responsable del muestreo: Paula Córdoba

Transportado por: Interrapidisimo

Forma de envío de la nevera: Terrestre

Laboratorio subcontratado encargado de análisis: PSL

Nombre de quien recibe nevera: Alejandra Aguilar/Nathalia Carvajal

Fecha y hora recibido laboratorio encargado de análisis: 29/03/23 - 3:00

5. INFORMACIÓN CADENA DE FRIO DE LA NEVERA

Identificación sitio de muestreo: 23-002-024			Identificación sitio de muestreo: Entrega al laboratorio PSL		
Fecha: 28/03/2023	Hora: 14:30	Temperatura (°C): 4°C	Fecha: 29/03/23	Hora: 3:00	Temperatura (°C): 5.3°C
Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):	Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):
Identificación sitio de muestreo:			Identificación sitio de muestreo:		
Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):	Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):
Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):	Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):

6.OBSERVACIONES

7. RESPONSABLES

Responsable quien entrega al laboratorio:		Responsable quien recibe en el laboratorio	
Edinson Rey		PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC	Alejandra Aguirre
CC:1016032617. Supervisor	Elaborado Por: Profesional Lider Linea Agua	Revisado por: Dir. SGI	Aprobado por: Gerente	RECIBIDO

Interrapidisimo contabista

PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC.	PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC	Código: F-1332
		Revisión:2
	CUSTODIA DE MUESTRAS RECIBIDAS EN SUBCONTRATACIÓN	Fecha:2022-01-12
		Página:1 de 1

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Solicitado por: Consultoria e Ingenieria Integral CONINTEGRAL S.A.S **Dirección:** Calle 34B # 81A-98

Teléfono, E-mail: 3006127431 **Lugar de Muestreo:** MUNICIPIO OICATA

(1) Tipo: **Simple**, Compuesta, Integrada.

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN MUESTRA	FECHA DE MUESTREO (AÑO-MES-DÍA)	HORA DEL MUESTREO [hh:mm]	MATRIZ	TIPO(1)	ANÁLISIS SOLICITADOS Orden de servicio	VOLUMEN (ml)	PRESERVACIÓN
23-002-024 Pozo El Pedregal	2023-03-28	10:30	Agua subterranea	Puntual	Alcalinidad, Bicarboatos, Carbonatos	**1000**	Refrigerar
23-002-024 Pozo El Pedregal	2023-03-28	10:30	Agua subterranea	Puntual	Aluminio, Arsénico. Bario, Cadmio, Calcio, Zinc, cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio,Plata,Plomo,Potasio,Selenio, Silicio, sodio	2000	Agregar HNO3 hasta pH < 2, refrigerar
23-002-024 Pozo El Pedregal	2023-03-28	10:30	Agua subterranea	Puntual	Nitrógeno Total Kjeldahl NTK, Nitrógeno Total y Nitrógeno Amoniacal	2000	Agregar H2SO4 hasta pH<2; refrigerar
23-002-024 Pozo El Pedregal	2023-03-28	10:30	Agua subterranea	Puntual	Cloruros, Color verdadero, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Tensoactivos Sustancias Activas al Azul de Metileno	2000	Refrigerar
23-002-024 Pozo El Pedregal	2023-03-28	10:30	Agua subterranea	Puntual	Grasas y Aceites	1000	Agregar H2SO4 hasta pH<2; refrigerar
23-002-024 Pozo El Pedregal	2023-03-28	10:30	Agua subterranea	Puntual	Difenil policlorados (PCB)	1000	Refrigerar (vidrio ambar)
23-002-024 Pozo El Pedregal	2023-03-28	10:30	Agua subterranea	Puntual	Cianuro Total	500	Agregar NaOH hasta pH>12, refrigerar en la
23-002-024 Pozo El Pedregal	2023-03-28	10:30	Agua subterranea	Puntual	Ortofosfatos	250	Refrigerar
23-002-024 Pozo El Pedregal	2023-03-28	10:30	Agua subterranea	Puntual	Solidos Disueltos Totales, Solidos Supendidos Totales	2000	Refrigerar
23-002-024 Pozo El Pedregal	2023-03-28	10:30	Agua subterranea	Puntual	DBO5	1000	Refrigerar
23-002-024 Pozo El Pedregal	2023-03-28	10:30	Agua subterranea	Puntual	Coliformes Totales, Coliformes Termotolerantes(fecales), E. Coli NMP	600	Refrigerar
23-002-024 Pozo El Pedregal	2023-03-28	10:30	Agua subterranea	Puntual	DQO, Fenoles totales, Fósforo Total	1000	Agregar H2SO4 hasta pH<2;
23-002-024 Pozo El Pedregal	2023-03-28	10:30	Agua subterranea	Puntual	Dureza calcica, Dureza total	5000	Agregar HNO3 hasta pH < 2,
23-002-024 Pozo El Pedregal	2023-03-28	10:30	Agua subterranea	Puntual	Compuestos Fenólicos (Fenol	1000	Refrigerar

RESPONSABLE DEL MUESTREO Paula Córdoba **RESPONSABLE DEL ENVÍO** Sebastian Pajon Ruiz **FECHA DE ENVÍO (AÑO-MES-DÍA)** 2023-03-28

N° COTIZACIÓN **MEDIO DE ENVÍO** Transporte terrestre

Observaciones: ***Por favor incluir en el reporte de resultados la Incertidumbre expandida de medida**
***Se envian neveras con 6 Bolsas de gel.**

RECEPCIÓN EN EL LABORATORIO

Recibido por Nathalia Carvajal NAC **Estado** Adecuado **Refrigerado** Si [X] No [ ]

Fecha (año-mes-día) 2023-03-29 **Hora (24h)** **Total Recipientes**

POZO VILLAS DEL ROSARIO

PLAN DE MUESTREO: 23-002-25

1. DATOS CLIENTE / EMPRESA	
Nombre o Razón Social: Corporación Autónoma Regional de Boyacá	**NIT/CC:** 800.252.8435
Persona de Contacto: Amanda Medina Bermúdez	**Cargo:** Supervisora
Dirección: Carrera. 2ª Este #53-136	**Teléfono / Celular:** 87457186 / 3114670628
Ciudad / Departamento: Tunja / Boyacá	**E mail:** mcargacontaminanteboyaca@gmail.com
Nombre de quien autoriza presencia en el lugar del monitoreo: Amlcar Piña	**Cargo:** Profesional especializado grado 19

2. RESPONSABLES DEL MONITOREO

Coordinador de muestreo: Paula Andrea Córdoba Acosta

Auxiliar de muestreo: Yesid Alfonso Castro Robles, Santiago Tejada Villegas

3. CARACTERISTICAS DEL MONITOREO

Matriz a evaluar:	**Agua** X	**Simple** X **Compuesto** ___ **Integrado** X
		Residual ___ **Potable** ___ **Subterránea** X **Cuerpo Léntico** ___ **Cuerpo Lótico** ___
	Biota ___	**Macroinvertebrados** ___ **Perifiton** ___ **Ictiofauna** ___ **Zooplancton** ___ **Fitoplancton** ___ **Macrófitas** ___
	Ruido ___	**Emisión** ___ **Ambiental** ___
	Aire ___	**Material particulado** ___ **Gases** ___ **Olores** ___

Duración del muestreo: N.A.	**Frecuencia toma de muestra:** Puntual
Fecha establecida de monitoreo: 2023/03/29	**Fecha real de monitoreo:** 2023/03/29

4. OBJETIVO DEL MONITOREO

Realizar monitoreos y caracterización a cuerpos de agua y vertimientos, unidades hidrogeológicas y/o hidrológicas prioritarias en la jurisdicción de CORPOBOYACA, como actividades de los proyectos "Aprovechamiento Sostenible del Agua" y "Calidad Hídrica de la Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

5. PARÁMETROS A EVALUAR

Identificación del sitio de muestreo	Descripción del sitio de muestreo	Parámetros medidos in situ	Parámetros analizados en el laboratorio
23-002-025	Pozo Chivata	pH, Conductividad, Oxígeno disuelto, temperatura y turbidez	Alcalinidad Total, Bicarbonatos, Carbonatos, Aluminio, Arsénico, Bario, Cadmio, Calcio, Cinc, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Plata, Potasio, Silicio, Sodio, Plomo, Cianuro, Cloruros, Color Real, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Tensoactivos-SAAM, Coliformes Fecales E.COLI, Termotolerantes y Totales, Compuestos Fenólicos, Difenil Policlorados, DBO5, Nitrógeno Amoniacal, Total y Kjeldahl NTK, Grasas y Aceites, Solidos Disueltos Totales, Solidos Supendidos Totales

Identificación del sitio de muestreo	Descripción del sitio de muestreo	Parámetros medidos in situ	Parámetros analizados en el laboratorio
			Fósforo reactivo total leído como ortofosfato, DQO, Fenoles Totales, Dureza Cálcica, Dureza Tota.

6. REGISTRO FOTOGRÁFICO

Número de fotografías: 10	**Jornada de captura:** Diurna ✓ Nocturna ____
Lugar toma de Imagen: Chivata / Boyaca	**Puntos de muestreo registrados:**

7. OBSERVACIONES

El municipio de Chivatá tiene 3 pozos, el dia 29 de marzo de 2023 se realizó el pozo denominado Villa del Rosario, en el barrio de este mismo nombre.

El operario menciona que en el Punto no se puede hacer medición de profundidad ya que en varias ocasiones se ha ingresado la sonda piezometrica y esta se ha quedado estancada.

Se llega al punto con el ingeniero y el operario del pozo.

8.RESPONSABLES

Paula C. Cubla C. Firma profesional monitoreos CC: 1.085.301.037	 Firma persona contacto empresa / Cargo CC: 1049693184

9. CONTROL DEL SERVICIO (Diligenciar una vez realizado el muestreo)

Datos de campo completos: SI ✓ NO ____	Responsable elaboración de informe
	Responsable revisión de informe
	Responsable aprobación de informe

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	VISITA RECONOCIMIENTO	Fecha:2023-02-16
		Código: FO-GA-36
		Versión: 7

PLAN DE MUESTREO: 23-002- 25

1.DATOS CLIENTE/EMPRESA

Razón Social: Corporación Autónoma Regional de Boyacá	**NIT/CC:** 800.252.8435
Persona de Contacto: Amanda Medina Bermúdez	**Cargo:** Supervisora
Dirección: Carrera. 2ª Este #53-136	**Teléfono / Celular:** 87457186 / 3114670628
Ciudad / Departamento: Tunja / Boyacá	**E mail:** mcargacontaminanteboyaca@gmail.com

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE/EMPRESA

Número de empleados:	**Jornada (horas/días):**	**Días (días/semana):**
Actividad industrial:		**Código CIIU:**

3. INFORMACIÓN DE LA CARACTERIZACION

Matriz a monitorear: Agua X___Biota_____Ruido_____Aire_____Residuos_____ Sólidos____ Lodos ____

3.1 AGUA RESIDUAL ND

Procesos que generan el vertimiento:

Sitio muestreo	Tipo vertimiento	Tipo de descarga	Tiempo descarga	Método aforo

Cuerpo receptor del vertimiento: Alcantarillado público____Cuerpo superficial_____Suelo ____

Cuenta con sistema de tratamiento: Si____No____

Descripción sistema de tratamiento.

3.2 AGUA SUBTERRÁNEA

Tipo de captación: Aljibe____Pozo__X__Otro____Cual?

Uso del agua subterránea: Doméstico X Industrial___ Ambos_____Otro____Cual?

Profundidad aproximada (m): 175	**Diámetro (m):** 6"
Tiene sistema de bombeo: Si X No___	**Capacidad bombeo (l/s):** 7.5

Caballos de fuerza: 25 **Tipo de bomba:** Eyero **Modelo bomba:**

Se encuentra legalizado: Si X No___ **Posee micro o macro medidor:** Si √ No___ Macro

Características de diseño **Esta engravillado:** Si √ No___ **Posee Entubación** Si √ No ___

Fecha de instalación: 2015 **Posee bomba de succión:** Si X No___

Fecha ultima limpieza: 2021 Diciembre **Fecha ultimo mantenimiento** 2021

Posee algún tipo de transmisor de datos o caudalímetros electrónicos: Si___No X

3.3 AGUA SUPERFICIAL NA

Lotico: Río__Quebrada__Canal o Caño____	Lentico: Lago_____Laguna_____Embalse_____ Coordenadas del Punto:_____N_____W
Puntos a monitorear:	Área del cuerpo de agua (m^2):

Esta afectada por descargas de aguas residuales: Si___No__

Método de aforo: Micromolinete____Volumétrico__Flotador____Otro___Cual?

Acceso sitio de muestreo: Fácil acceso____Difícil acceso____

3.4. AGUA TRATADA NA

Piscina_____ Agua de estanque o estructura similar_____ Agua Potable_____Otro___Cual?

Puntos a monitorear:

3.5. BIOTA NA

Sistema: Lotico_____Lentico_____	Puntos a monitorear:

Tipo: Zooplancton____Fitoplancton_____Perifiton_____Ictiofauna____Macroinvertebrados_____Macrófitas_____

3.6 RUIDO NA

Tipo de ruido a medir: Emisión____Ambiental____	Número de puntos a medir:

Procesos que genera ruido:

3.7. AIRE NA

Tipo de Monitoreo: PST_____PM10_____PM2.5_____GASES *_____OLORES*_____

*NOx_____SOx_____O_3_____CO_____H_2S_____ NH_4_____	Dias a monitorear:

Descripción del Monitoreo a Realizar:

3.8. RESIDUOS PELIGROSOS NA

Objetivo del muestreo:

Tipo de almacenamiento: Barril_____Tanque_____Pila de desecho_____	Suelo_____	Área: Profundidad:
Proceso que genera el residuo:	Número de unidades:	

Ficha técnica del residuo:

Dispositivos de seguridad del cliente: Plan de contingencia_____Medidor de gases tóxicos e inflamables_____
Kit de derrames_____Elementos de protección personal_____

Centro de atención hospitalario más cercano:

3.9. Sólidos NA

Objetivo del muestreo:

Tipo de almacenamiento: Barril____Tanque____Pila ____	Suelo____	Área:
		Profundidad:

3.10. Lodos NA

Objetivo del muestreo:

Tipo de almacenamiento: Barril____Tanque____Pila de desecho____	Suelo____	Área:
		Profundidad:

4. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Botas punteras, casco, guantes. y Gafas

5. PARÁMETROS A EVALUAR (Según cotización)

Alcalinidad Total, Bicarbonatos (HCO3-), Carbonatos (CO3-2), Aluminio, Arsénico, Bario, Cadmio, Calcio, Cinc (Zn), Cobre (Cu), Cromo, Hierro (Fe), Magnesio (+2), Manganeso (Mn), Mercurio (Hg), Plata (Ag), Potasio, Silicio (SiO2), Sodio (+), Plomo(Pb), Cianuro, Cloruros (Cl-), Color Real, Nitratos (mg N-NO3/L), Nitritos (mg N-NO2/L), Sulfatos (SO=4),Tensoactivos - SAAM, Coliformes Fecales E.COLI, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Compuestos Fenólicos (Fenol), Difenil Policlorados, DBO5, Nitrógeno Amoniacal (mg N-NH3/L), Nitrógeno Total (mg N / L), Nitrógeno Total Kjeldahl NTK, Grasas y Aceites, Solidos Disueltos Totales, Solidos Suspendidos Totales, Fósforo reactivo total leído como ortofosfato, DQO, Fenoles Totales, Dureza Cálcica, Dureza Total.

6. FECHAS

Fecha de visita: 2023-03-29	Fecha establecida del Monitoreo: 2023-03-29

7. OBSERVACIONES GENERALES

El punto se encuentra a una cuadra del parque principal, es de facil acceso. se logra llegar al punto con la compañia del ingeniero y de el operario.

8. RESPONSABLES

Firma profesional monitoreos CC: 1.085301037	Firma persona contacto empresa CC: 1.049.643.189

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	FORMATO DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN DE TURBIDIMETRO	Fecha: 2016-08-02 Código: FO-GA-61 versión: 3

1.ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO

Marca: HACH 2100Q	N° serial de equipo: 14100C036365	N° inventario:000356

2. ESTANDARES UTILIZADOS Y VIGENCIA

Marca de las soluciones: HACH

Vigencia Estándar 10 UNT: Agosto 2023	Vigencia Estándar 20 UNT: Agosto 2023	Vigencia Estándar 100 UNT: Julio 2023	Vigencia Estándar 800 UNT: Agosto 2023

3. DATOS DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Fecha (aaaa-mm-dd)	CALIBRACIÓN			VERIFICACIÓN		RESPONSABLE
	ESTÁNDAR 20 UNT	ESTÁNDAR 100 UNT	ESTÁNDAR 800 UNT	ESTÁNDAR 10 UNT	Rango aceptación 5% (9.5 - 10.5) UNT SI/NO	
2023-03-27	19.9	100	808	9.56	S	Paula Córdoba
2023-03-27	20.2	99.8	795	9.49	Si	Paula Córdoba
2023-03-28	20.3	100	795	9.86	Si	Yesid A. Castro R.
2023-03-28	19.7	99.8	804	10	Si	Yesid A. Castro R.
2023-03-29	20.2	101	801	9.55	Si	Yesid A. Castro R.

ELABORÓ: D. Gestión Monitoreos Ambientales
REVISÓ: D. Gestión Integral

APROBÓ: Gerente

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN SONDA DE OXÍGENO DISUELTO	Fecha: 2014-06-20 Código: FO-GA-35 Versión: 1

1.ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y DE LA SONDA		
Marca: HACH	N° serial de equipo: 1306000902O2	N° serial de la sonda: 163642598002
Resolución: 0.01 mg/L	Rango de medición: 0.1 - 20 mg/L; 1 - 200 % Saturación	N° inventario: 2029

2. SOLUCION UTILIZADA

Solución: Agua en winkler saturada de aire

3. DATOS DE CALIBRACION Y VERIFICACIÓN DE LA SONDA

Fecha (aaaa-mm-dd)	Verificación				Calibracion		Responsable
	Medición (mg/L O_2)	Medición (% Sat O_2)	Medición (presión mmHg)	Medición (T°C)	Pendiente (%)	Valor offset (mg/L)	
2023-03-27	6.57	99.7	553	18.9	96.1	0.0	Santiago Tejada
2023-03-27	6.57	99.7	552	19.7	94.2	0.0	Santiago Tejada
2023-03-28	5.96	99.9	549	24.4	95.2	0.0	Santiago Tejada
2023-03-28	5.66	103.0	530	25.4	96	0.0	Santiago Tejada
2023-03-29	5.71	99.9	541	25.8	93.4	0.0	Santiago Tejada

ELABORÓ: Prof. Monitoreo Calidad Ambiental
REVISÓ: Dir. SS Monitoreo Calidad Ambiental

APROBÓ: Gerente

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN SONDA DE pH	Fecha: 2014-09-23 Código: FO-GA-33 Versión: 2

1.ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y DE LA SONDA

Marca: HACH	N° serial de equipo: 130600090202	N° serial de la sonda: 212392614138
Resolución: 0.01	Rango de medición: 0 -14	N° inventario: 2029

2. ESTANDARES UTILIZADOS Y VIGENCIA

Marca de las soluciones: HANNA		
Vigencia 4.0 U de pH: 07/2027	Vigencia 7.0 U de pH: 06/2027	Vigencia 10.0 U de pH: 06/2024

3. DATOS DE CALIBRACION Y VERIFICACIÓN DE LA SONDA

Fecha (aaaa-mm-dd)	Verificaciones						Calibración				Responsable
	pH (4.0 U de pH)		pH (7.0 U de pH)		pH (10.0 U de pH)		Valor offset (mV)	Pendiente (mV/pH)	% Ajuste de pendiente	Cumple con % ajuste de pendiente (90-110%) SI-NO	
	Medición (U de pH)	Temperatura (°C)	Medición (U de pH)	Temperatura (°C)	Medición (U de pH)	Temperatura (°C)					
2023-03-27	4.07	15.4	7.06	15.1	10.20	15.8	-42.2	-55.35	94.0	Si	Santiago Tejada
2023-03-27	3.94	16.3	7.12	16.6	10.09	16.8	-54.1	-56.72	96.0	Si	Santiago Tejada
2023-03-28	4.01	19.5	7.11	19.8	10.08	19.3	-54.1	-56.47	95.0	Si	Santiago Tejada
2023-03-28	4.06	21.0	7.10	21.0	10.08	21.0	-47.6	-56.88	96	Si	Santiago Tejada
2023-03-29	3.99	16.0	7.05	16.2	10.08	16.2	-51.8	-56.42	95	Si	

ELABORÓ: Prof. Monitoreo Calidad Ambiental
REVISÓ: Dir. SS Monitoreo Calidad Ambiental

APROBÓ: Gerente

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN SONDA DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	Fecha: 2014-09-23 Código: FO-GA-34 Versión: 2

1. ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y DE LA SONDA

Marca: HACH	N° serial de equipo: 130600090202	N° serial de la sonda: 143282588001
Resolución: 1 µS/cm	Rango de medición: 1 µS/cm - 200.000 µS/cm	N° inventario: 2029

2. ESTANDARES UTILIZADOS Y VIGENCIA

Marca de las solución: Hanna	Vigencia de la solución: 10 / 2027

3. DATOS DE CALIBRACION Y VERIFICACIÓN DE LA SONDA

Fecha (aaaa-mm-dd)	Verificación		Calibración				Responsable
	Medición (µS/cm)	Temperatura (°C)	Medición (µS/cm)	Temperatura (°C)	Constante de celda K (cm^{-1})	Cumple rango de constante de celda K (0.36-0.44) cm (SI-NO)	
2023-03-27	1421	15.8	1162	15.6	0.36	Si	Santiago Tejada
2023-03-27	1436	17.5	1212	16.9	0.36	Si	Santiago Tejada
2023-03-28	1418	21.0	1304	21.0	0.38	Si	Santiago Tejada
2023-03-28	1403	21.6	1404	21.0	0.38	Si	Santiago Tejada
2023-03-29	1423	17	1196	16.9	0.38	Si	

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	DATOS DE CAMPO TOMA DE MUESTRA AGUA SUBTERRÁNEA	Fecha: 2022-12-30 Código: FO-GA-28 Versión: 7

PLAN DE MUESTREO: 23-002-25

1. DATOS CLIENTE / EMPRESA

Nombre o razón social: Corporación Autónoma Regional de Boyacá	Persona contacto: Amanda Medina Bermudez	Teléfono: 8745186
Dirección: Carrera 2ª Este #53-136	Municipio/Dpto: Tunja / Boyacá	Fecha de monitoreo: 2023-03-29

2. INFORMACION GENERAL SITIO DE MONITOREO

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO DEL MONITOREO	COORDENADAS				Altitud (msnm)
	Geográficas		Proyectadas		
	NORTE	OESTE	X	Y	
Pozo chivatá - Villa del rosario	05°33' 31.10"	73°17' 2.20"	4968564.139	2172227.149	2932

3. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MONITOREO

Precipitación: Si___ No X	Presión barométrica: 530	Temperatura ambiente (°C): 19.8

4. CARACTERISTICAS DEL SITIO DEL MONITOREO

Tipo de estructura: Aljibe___ Pozo X Otro___ Cual?		Profundidad (m): No se posee el dato	Diámetro (m): 0.15
Cuenta con sistema de bombeo: Si X No___	Tiempo promedio de operación (hora/día): 24H/dia		Consumo de agua (m^3/día): No se posee el dato
Características de la bomba: tipo estero			

5. IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS PARA EL MONITOREO

Identificación equipo medidor multiparamétrico: 2029	Identificación muestreador/ balde volumétrico:

6. VERIFICACIONES EQUIPO MEDIDOR MULTIPARAMETRICO

ID sonda de pH: 212392614138	ID sonda conductividad eléctrica: 1432825880001	ID sonda oxígeno disuelto: 1636425980002	ID turbidímetro: 000356
Soluciones de verificación pH: (4.0 -7.0 y 10.0) U de pH	Solución verificación conductividad: 1413 µS/cm	Verificación oxígeno disuelto: winkler saturado de aire	Solución de verificación turbiedad: 10 NTU

Verificación pH (4.0) - T (°C)	Verificación pH (7.0) - T (°C)	Verificación pH (10.0) - T (°C)	Verificación Conductividad eléctrica (µS/cm)	Verificación Oxígeno disuelto (mg/L) - Saturación O_2 (%)	Verificación Turbiedad (NTU)
3.99 - 16.0	7.05 - 16.2	10.08 - 16.2	1423	5.71 - 99.9	9.58

7. MUESTRAS BLANCO

Control utilizado: Agua destilada entregada por el laboratorio encargado de realizar los análisis fisicoquímicos y/o microbiológicos ó suministrada por Conintegral.

CONINTEGRAL Integrando Ingeniería y Ambiente	DATOS DE CAMPO TOMA DE MUESTRA AGUA SUBTERRÁNEA	Fecha: 2022-12-30 Código: FO-GA-28 Versión: 7

8. CRITERIO DE FINALIZACIÓN DE PURGA

Parámetro	Criterio	Medición 1	Medición 2	Medición 3	Cumple
Temperatura	± 0.2 °C	18.9	17.3	17.2	✓
Conductividad eléctrica	± 0.5 <1000 µS/cm ± 10.0 > 1000 µs/cm	24.3	24.8	24.9	✓

Parámetro	Criterio	Medición 1	Medición 2	Medición 3	Cumple
pH	± 0.1 unidad de Ph	4.74	4.64	4.87	✓
Oxígeno disuelto	± 0.2 mg/l	6.08	6.10	6.06	✓

9. DATOS MEDIDOS IN SITU

Hora	pH (U de pH)		Temperatura (°C)	Conductividad eléctrica (µS/cm)		Turbiedad (NTU)	Sólidos sedimentables (mL/L)		Oxígeno disuelto (mg/L O_2)		saturación de O_2 (%O_2)
9:40	4.87	4.96	17.5	23.1	23.3	63.2			6.43	6.47	94.4

10. OBSERVACIONES

El agua se observa de un color anaranjado, no se observan grasas, no presenta olor.
No se hace la medición de la profundidad. El operario menciona que las sondas piezometricas que se usaban, se quedaban enredadas y no era posible extraerlas.

El pozo se encuenta en zona urbana.

11. FIRMA DE RESPONSABLE DE MONITOREO / CÉDULA:

Paula C. Ceballos C.

cc. 1085.301.037

CONINTEGRAL	CADENA DE CUSTODIA	Fecha: 2022-09-13 Código: FO-GA-05 Versión: 11

PLAN DE MUESTREO: 23-002-025

1. DATOS DE LA EMPRESA

Nombre o razón social: Corpoación Autonoma Regional de Boyaca CORPOBOYACA	Persona del contacto: Amanda Medina Bermúdez, Juliana Mireya Camargo Cadena, Maria Eugenia Daza Saldúa, Lina Yorely Alvarez Aranda, Carlos Alberto Alfonso Alfonso, Mario Perez Suárez	Dirección: Carrera 2 este # 53-136 Tunja Boyacá
Municipio: Jurisdiccion de CORPOBOYACA	Departamento: Boyaca	Teléfono: PBX 87457186/3114670628

2. UBICACIÓN DEL SITIO DE MONITOREO

Cliente: Corpoación Autonoma Regional de Boyaca CORPOBOYACA	Municipio: Jurisdiccion de CORPOBOYACA	Departamento: Boyaca	Fecha monitoreo: 29/03/2023

3. INFORMACIÓN DE LAS MUESTRAS

Matriz a evaluar:	Agua X	Residual ___ Potable___Subterránea __X__ C. léntico C. lótico___	Tipo de muestreo: Simple ____ Compuesto ____ Integrado__X__
	Biota___	Macroinvertebrados ____ Perifiton ____ Ictiofauna _____ Zooplancton ____ Fitoplancton____Macrofitas_____	
	Residuos___	Residuos peligrosos___	
	Suelos____	Solidos____ Lodos____	

Nombre del sitio de muestreo	ID sitio de muestreo	Hora inicio muestreo	Hora final muestreo	Frecuencia toma de muestra	Tipo y cantidad de recipientes			Total recipientes entregados
					Plástico	Vidrio	Bolsas plástica	
Pozo Chivata	23-002-025	9:35	9:45	N.A	10	3	2	15

4. ANALISIS SOLICITADOS

IDENTIFICACIÓN MUESTRA	FECHA DE MUESTREO (AÑO-MES-DÍA)	HORA DEL MUESTREO [hh:mm]	TIPO[1]	ANÁLISIS SOLICITADOS	VOLUMEN	PRESERVACIÓN
(23-002-025) Pozo Chivata	29/03/2023	9:35	Integrado	Difenil policrlorado	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-025) Pozo Chivata	29/03/2023	9:35	Integrado	DQO, Fenoles Totales.	1000 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE H2SO4 AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-025) Pozo Chivata	29/03/2023	9:35	Puntual	Alcalinidad Total, Bicarbonatos, Carbonatos	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-025) Pozo Chivata	29/03/2023	9:35	Puntual	DBO5	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-025) Pozo Chivata	29/03/2023	9:35	Integrado	Cloruros, Color real, Sulfatos, Nitratos, Nitritos, Sustancias activas al azul de metileno	2000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-025) Pozo Chivata	29/03/2023	9:35	Puntual	Fosforo reactivo total leido como ortofosfatos	250 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-025) Pozo Chivata	29/03/2023	9:35	Integrado	Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Nitrógeno Total Kjeldahl NTK	2000 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE H2SO4, AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-025) Pozo Chivata	29/03/2023	9:35	Integrado	Solidos Disueltos Totales, Solidos Supendidos Totales	2000ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-025) Pozo Chivata	29/03/2023	9:35	Integrado	Dureza Cálcica, Dureza Total	500 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE HNO3, AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-025) Pozo Chivata	29/03/2023	9:35	Puntual	Grasas y Aceites	1000 ml	PRESERVAR CON 3 ML DE HCL, AJUSTAR PH < A 2. REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-025) Pozo Chivata	29/03/2023	9:35	Integrado	Aluminio Arsénico, Bario, Cadmio, Calcio, Cinc, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Plata, Potacio, Silicio, Sodio, Plomo.	2000 ml	Agregar HNO3 hasta pH <2, refrigerar
(23-002-025) Pozo Chivata	29/03/2023	9:35	Puntual	Cianuro	500 ml	Agregar NaOH hasta pH>12, refrigerar en la oscuridad
(23-002-025) Pozo Chivata	29/03/2023	9:35	Puntual	Compuestos fenólicos (Fenol)	1000 ml	REFRIGERACION < A 6 °C
(23-002-025) Pozo Chivata	29/03/2023	9:35	Puntual	Coliformes Fecales - E.Coli , Coliformes termotolerantes , Coliformes Totales	600 ml	REFRIGERACION < A 6 °C

Muestras de control: Blanco ____ Duplicado ____ Testigo ____ No Aplica__X__

Tipo de conservación: Refrigeración __X__ Preservada __X__ Sin preservar____

Responsable del muestreo: Paula Caldoba

Transportado por: Interrapidisimo

Forma de envio de la nevera: Terrestre

Laboratorio subcontratado encargado de análisis: PSL

Nombre de quien recibe nevera: Alejandra Aguirre/Nathalia Carvajal

Fecha y hora recibido laboratorio encargado de análisis: 30/03/23 7:30am

5. INFORMACIÓN CADENA DE FRIO DE LA NEVERA

Identificación sitio de muestreo: 23-002-025			Identificación sitio de muestreo: Entrega al laboratorio PSL		
Fecha: 29/03/2023	Hora: 10:35	Temperatura (°C): 4°C	Fecha: 30/03/2023	Hora: 7:30am	Temperatura (°C): 5.0°C
Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):	Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):
Identificación sitio de muestreo:			Identificación sitio de muestreo:		
Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):	Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):
Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):	Fecha:	Hora:	Temperatura (°C):

6. OBSERVACIONES

7. RESPONSABLES

Edinson Rey. CC:1016032617. Supervisor Interrapidisimo Contratista.

Responsable quien entrega al laboratorio: Elaborado Por: Profesional Lider Linea Agua

Revisado por: Dir. SGI

Responsable quien recibe en el laboratorio: Alejandro Aguire

Aprobado por: Gerente

PSL PROANALISIS S.A.S BIC NIT 900 193 010-3

RECIBIDO

PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC	Código: F-1332
	Revisión:2
CUSTODIA DE MUESTRAS RECIBIDAS EN SUBCONTRATACIÓN	Fecha:2022-01-12
	Página:1 de 1

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Solicitado por: nsultoria e Ingenieria Integral CONINTEGRAL S.A **Dirección:** Calle 34B # 81A-98

Teléfono, E-mail: 3006127431 **Lugar de Muestreo:** MUNICIPIO CHIVATA

(1) Tipo: **Simple**, Compuesta, Integrada.

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN MUESTRA	FECHA DE MUESTREO (AÑO-MES-DÍA)	HORA DEL MUESTREO [hh:mm]	MATRIZ	TIPO(1)	ANÁLISIS SOLICITADOS Orden de servicio	VOLUMEN (ml)	PRESERVACIÓN
23-002-025 Pozo Villas del Rosario	2023-03-29	9:35	Agua subterranea	Puntual	Alcalinidad, Bicarboatos, Carbonatos	**1000**	Refrigerar
23-002-025 Pozo Villas del Rosario	2023-03-29	9:35	Agua subterranea	Puntual	Aluminio, Arsénico. Bario, Cadmio, Calcio, Zinc, cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio,Plata,Plomo,Potasio,Selenio, Silicio, sodio	2000	Agregar HNO3 hasta pH < 2, refrigerar
23-002-025 Pozo Villas del Rosario	2023-03-29	9:35	Agua subterranea	Puntual	Nitrógeno Total Kjeldahl NTK, Nitrógeno Total y Nitrógeno Amoniacal	2000	Agregar H2SO4 hasta pH<2; refrigerar
23-002-025 Pozo Villas del Rosario	2023-03-29	9:35	Agua subterranea	Puntual	Cloruros, Color verdadero, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Tensoactivos Sustancias Activas al Azul de Metileno	2000	Refrigerar
23-002-025 Pozo Villas del Rosario	2023-03-29	9:35	Agua subterranea	Puntual	Grasas y Aceites	1000	Agregar H2SO4 hasta pH<2; refrigerar
23-002-025 Pozo Villas del Rosario	2023-03-29	9:35	Agua subterranea	Puntual	Difenil policlorados (PCB)	1000	Refrigerar (vidrio ambar)
23-002-025 Pozo Villas del Rosario	2023-03-29	9:35	Agua subterranea	Puntual	Cianuro Total	500	Agregar NaOH hasta pH>12, refrigerar en la
23-002-025 Pozo Villas del Rosario	2023-03-29	9:35	Agua subterranea	Puntual	Ortofosfatos	250	Refrigerar
23-002-025 Pozo Villas del Rosario	2023-03-29	9:35	Agua subterranea	Puntual	Solidos Disueltos Totales, Solidos Supendidos Totales	2000	Refrigerar
23-002-025 Pozo Villas del Rosario	2023-03-29	9:35	Agua subterranea	Puntual	DBO5	1000	Refrigerar
23-002-025 Pozo Villas del Rosario	2023-03-29	9:35	Agua subterranea	Puntual	Coliformes Totales, Coliformes Termotolerantes(fecales), E. Coli NMP	600	Refrigerar
23-002-025 Pozo Villas del Rosario	2023-03-29	9:35	Agua subterranea	Puntual	DQO, Fenoles totales, Fósforo Total	1000	Agregar H2SO4 hasta pH<2;
23-002-025 Pozo Villas del Rosario	2023-03-29	9:35	Agua subterranea	Puntual	Dureza calcica, Dureza total	5000	Agregar HNO3 hasta pH < 2,
23-002-025 Pozo Villas del Rosario	2023-03-29	9:35	Agua subterranea	Puntual	Compuestos Fenólicos (Fenol	1000	Refrigerar

RESPONSABLE DEL MUESTREO ndrea Córdoba **RESPONSABLE DEL ENVÍO** Sebastian Pajon Ruiz **FECHA DE ENVÍO (AÑO-MES-DÍA)** 2023-03-29

N° COTIZACIÓN **MEDIO DE ENVÍO** Transporte terrestre

Observaciones: ***Por favor incluir en el reporte de resultados la Incertidumbre expandida de medida**
***Se envian neveras con 6 Bolsas de gel.**

RECEPCIÓN EN EL LABORATORIO

Recibido por Nathalia Carvaj NCP **Estado** Adecuado **Refrigerado** Si [X] No [ ]

Fecha (año-mes-día) 2023-03-30 **Hora (24h)** **Total Recipientes**

ANEXO C. INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

POZO EL PEDREGAL

INFORME DE ENSAYO
BO2303166 V1

Cliente :	**PSL PROANALISIS S.A.S. BIC** **CARRERA 14 N° 55-18** **SANTANDER - COLOMBIA**		
Contacto :		Teléfono :	
Orden Comercial :	**342098**	Cantidad Muestras :	**6**
NIT :	**800193010-3**	Fecha de Recepción a SGS :	**2023-04-04 17:00**

Análisis	**Método**
Sílice	SM 4500-SIO2 C: 4500-SiO2 C. Molybdosilicate Method

La fecha de ejecución del análisis relacionada en la tabla de resultados corresponde a la fecha de realización del análisis, revisión y validación del resultado (Apertura y cierre del lote de trabajo).

(A) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0790 del 05 de Mayo de 2022 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

ADVERTENCIA: La(s) muestra(s) a la(s) que se refieren los datos que figuran en este informe/certificado (en lo sucesivo, "los datos") ha(n) sido proporcionados por el Cliente o un tercero de conformidad con las directrices del Cliente. En consecuencia los datos que figuran en el informe no constituyen una garantía de la representatividad de la(s) muestra(s) y por tanto se refiere(n) única y exclusivamente a dicha(s) muestra(s). La Compañía no es responsable del origen o la fuente de dónde ha(n) sido extraída(s) la(s) muestra(s).
Los reportes emitidos como consecuencia de inspecciones o ensayos con base en muestras, contendrán la opinión de la compañía, única y exclusivamente sobre las muestras que hayan sido objeto de inspección o ensayo, por lo que bajo ninguna circunstancia podrá interpretarse que contienen una opinión sobre la totalidad del lote del que haya sido obtenida la muestra objeto de la inspección o ensayo.

09052023150300000019339

Este documento es emitido por la compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página **http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm** Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.
Se informa a cualquier persona que tenga en su poder este documento, que el contenido del mismo refleja los hallazgos de la compañía solo al momento de su intervención y dentro de los limites de las instrucciones del cliente, si hubiera alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su cliente y este documento no exime a las partes de una transacción de ejercer todos sus derechos y obligaciones en virtud de los documentos de la transacción.
Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.
Las quejas, apelaciones o consultas sobre la validez de este certificado podrán ser enviadas al correo co.servicioalcliente@sgs.com <mailto:co.servicioalcliente@sgs.com> o al teléfono 7422274 extensión 2557.

INFORME DE ENSAYO
BO2303166 V1

Identificación SGS			BO2303166.001	BO2303166.002	BO2303166.003	BO2303166.004
Matriz			AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Muestreado por			CLIENT	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Especificación del Producto Cliente			ZONA URBANA - MUNICIPIO TUNJA	ZONA URBANA MUNICIPIO TUNJA	MUNICIPIO MOTATIVA	ZONA URBANA MUNICIPIO TUNJA
Identificación de la Muestra - Cliente Lugar de Muestreo Fecha de Muestreo			23-002-020-POZO COSERVICIOS 2 ZONA URBANA - MUNICIPIO TUNJA	23-002-021 -POZO BATALLON BOLIVAR 1 ZONA URBANA MUNICIPIO TUNJA	23-002-023 -POZO MICO MUNICIPIO MOTATIVA	23-002-022-POZO SAN FRANCISCO ZONA URBANA MUNICIPIO TUNJA
	L.C.M	Fec.Ejecución Análisis				
Sílice (mg SiO2/L)	4.28	2023-04-26 - 2023-04-27	8.12	10.78	15.57	20.13

Identificación SGS			BO2303166.005	BO2303166.006
Matriz			AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Muestreado por			CLIENT	CLIENT
Especificación del Producto Cliente			MUNICIPIO OICATA	MUNICIPIO CHIVITA
Identificación de la Muestra - Cliente Lugar de Muestreo Fecha de Muestreo			23-002-024-POZO EL PEDREGAL MUNICIPIO OICATA	23-002-025-POZO VILLAS DEL ROSARIO MUNICIPIO CHIVITA
	L.C.M	Fec.Ejecución Análisis		
Sílice (mg SiO2/L)	4.28	2023-04-26 - 2023-04-27	13.36	10.37

Comentarios

Este Informe cancela y reemplaza el Reporte No. BO2303166 con fecha 2023/04/27 emitido por SGS Colombia S.A.S. Por solicitud del cliente la matriz para estos puntos es SUBTERRANEA y el muestreo fue realizado por: CONINTEGRAL SAS, se corrige la ID.

La fecha de ejecución del análisis relacionada en la tabla de resultados corresponde a la fecha de realización del análisis, revisión y validación del resultado (Apertura y cierre del lote de trabajo).

(A) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0790 del 05 de Mayo de 2022 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

ADVERTENCIA: La(s) muestra(s) a la(s) que se refieren los datos que figuran en este informe/certificado (en lo sucesivo, "los datos") ha(n) sido proporcionados por el Cliente o un tercero de conformidad con las directrices del Cliente. En consecuencia los datos que figuran en el informe no constituyen una garantía de la representatividad de la(s) muestra(s) y por tanto se refiere(n) única y exclusivamente a dicha(s) muestra(s). La Compañía no es responsable del origen o la fuente de dónde ha(n) sido extraída(s) la(s) muestra(s).
Los reportes emitidos como consecuencia de inspecciones o ensayos con base en muestras, contendrán la opinión de la compañía, única y exclusivamente sobre las muestras que hayan sido objeto de inspección o ensayo, por lo que bajo ninguna circunstancia podrá interpretarse que contienen una opinión sobre la totalidad del lote del que haya sido obtenida la muestra objeto de la inspección o ensayo.

09052023150300000019339

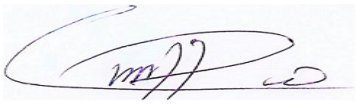
Este documento es emitido por la compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página **http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm** Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.
Se informa a cualquier persona que tenga en su poder este documento, que el contenido del mismo refleja los hallazgos de la compañía solo al momento de su intervención y dentro de los limites de las instrucciones del cliente, si hubiera alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su cliente y este documento no exime a las partes de una transacción de ejercer todos sus derechos y obligaciones en virtud de los documentos de la transacción.
Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.
Las quejas, apelaciones o consultas sobre la validez de este certificado podrán ser enviadas al correo co.servicioalcliente@sgs.com <mailto:co.servicioalcliente@sgs.com> o al teléfono 7422274 extensión 2557.

INFORME DE ENSAYO
BO2303166 V1

Emitido en Bogotá D.C. - Colombia el , 2023-05-09



María Cristina Cortés
Jefe de Laboratorio- Química, TP:PQ-4590



Cenayda López
Supervisor de Recepción y Reportes

***** FIN DEL REPORTE *****

La fecha de ejecución del análisis relacionada en la tabla de resultados corresponde a la fecha de realización del análisis, revisión y validación del resultado (Apertura y cierre del lote de trabajo).

(A) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0790 del 05 de Mayo de 2022 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

ADVERTENCIA: La(s) muestra(s) a la(s) que se refieren los datos que figuran en este informe/certificado (en lo sucesivo, "los datos") ha(n) sido proporcionados por el Cliente o un tercero de conformidad con las directrices del Cliente. En consecuencia los datos que figuran en el informe no constituyen una garantía de la representatividad de la(s) muestra(s) y por tanto se refiere(n) única y exclusivamente a dicha(s) muestra(s). La Compañía no es responsable del origen o la fuente de dónde ha(n) sido extraída(s) la(s) muestra(s).
Los reportes emitidos como consecuencia de inspecciones o ensayos con base en muestras, contendrán la opinión de la compañía, única y exclusivamente sobre las muestras que hayan sido objeto de inspección o ensayo, por lo que bajo ninguna circunstancia podrá interpretarse que contienen una opinión sobre la totalidad del lote del que haya sido obtenida la muestra objeto de la inspección o ensayo.

09052023150300000019339

Este documento es emitido por la compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página **http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm** Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.
Se informa a cualquier persona que tenga en su poder este documento, que el contenido del mismo refleja los hallazgos de la compañía solo al momento de su intervención y dentro de los limites de las instrucciones del cliente, si hubiera alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su cliente y este documento no exime a las partes de una transacción de ejercer todos sus derechos y obligaciones en virtud de los documentos de la transacción.
Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.
Las quejas, apelaciones o consultas sobre la validez de este certificado podrán ser enviadas al correo co.servicioalcliente@sgs.com <mailto:co.servicioalcliente@sgs.com> o al teléfono 7422274 extensión 2557.

PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS

Informe No.: LA-K-23-0136-35

Laboratorio de: Aguas, Calle 200 No. 10-77, Floridablanca-Santander

Solicitante: CONSULTORIA E INGENERIA INTEGRAL S.A.S

Dirección: Cra. 81 A No. 34 B-4 Medellín

Procedimiento de muestreo: Propio del cliente

Muestras tomadas por: El Cliente

Plan de muestreo: No suministrado

Lugar de muestreo: MUNICIPIO DE OICATA

Fecha de muestreo: 2023-03-28

Matriz de la muestra: Agua subterránea

Tipo de muestra: Simple

Fecha de emisión: 2023-04-18

Fecha / Hora de recepción: 2023-03-29 / 08:00

Muestra recibida por: Nathalia Andrea Carvajal Pulido

Fecha de análisis: 2023-03-29 a 2023-04-17

1. MUESTRAS ANALIZADAS

Código interno	ID Punto	Nombre del punto de monitoreo
LA-K-23-0136-35-35	23-002-024	Pozo El Pedregal

2. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

Análisis / Código interno	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LA-K-23-0136-35-35	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
En laboratorio					
Alcalinidad Total	2023-03-29	< 2,0⁺ (0,000)	< 0,0640	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2320 B
Aluminio Total	2023-04-12	< 0,150⁺ (0,120)	< 0,0114	mg Al/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Arsénico Total	2023-04-12	< 0,050⁺ (0,000)	< 0,0076	mg As/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Bario Total	2023-04-12	0,072	0,0050	mg Ba/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Bicarbonatos	2023-03-29	< 2,0⁺ (0,000)	< 0,0900	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2320 B
Cadmio Total	2023-04-12	< 0,001⁺ (0,000)	< 4,0 x10^{-5}	mg Cd/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Calcio Total	2023-04-12	1,9	0,1178	mg Ca/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Carbonatos	2023-03-29	< 2,0⁺ (0,000)	< 0,0900	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2320 B
Cloruros	2023-03-29	2,0	0,0520	mg Cl^-/L	S.M. 4110 B
Cobre Total	2023-04-12	0,024	0,0016	mg Cu/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Color Verdadero	2023-03-29	9,4	0,1786	Unidades de Color	S.M. 2120 C
Cromo Total	2023-04-12	< 0,100⁺ (0,000)	< 0,0058	mg Cr/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO_5	2023-03-29 a 2023-04-03	1,1	0,0396	mg O_2/L	S.M. 5210 B; S.M. 4500-O H
Demanda Química de Oxígeno DQO	2023-04-03	< 10,0⁺ (1,5)	< 0,3800	mg O_2/L	S.M. 5220 C
Dureza Cálcica	2023-04-13	4,7	0,1222	mg $CaCO_3$/L	S.M. 3500-Ca B
Dureza Total	2023-04-14	7,6	0,1976	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2340 C
Fenoles	2023-03-30	< 0,060⁺ (0,002)	< 0,0022	mg/L	S.M. 5530 D; S.M. 5530 B
Fósforo Total	2023-04-14	< 0,050⁺ (0,012)	< 0,0062	mg P/L	S.M. 4500-P E; S.M. 4500-P B
Grasas y Aceites	2023-04-13	< 3,0⁺ (1,2)	< 0,0390	mg/L	S.M. 5520 B

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: *LA-K-23-0136-35*

Código interno / Análisis	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LA-K-23-0136-35-35	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
Hierro Total	2023-04-12	1,1	0,0660	mg Fe/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Magnesio Total	2023-04-12	< 1,0⁺ (0,692)	< 0,0890	mg Mg/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Manganeso Total	2023-04-12	0,114	0,0080	mg Mn/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Mercurio Total	2023-04-12	< 0,0015⁺ (0,000)	< 0,0001	mg Hg/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Nitratos-Nitrógeno	2023-03-29	0,698	0,0022	mg NO_3^--N/L	S.M. 4110 B
Nitritos-Nitrógeno	2023-03-29	< 0,030⁺ (0,000)	< 0,0002	mg NO_2^--N/L	S.M. 4110 B
Nitrógeno Amoniacal	2023-03-31	< 1,0⁺ (0,010)	< 0,0210	mg NH_3-N/L	S.M. 4500-NH_3 B; S.M. 4500-NH_3 C
Nitrógeno Kjeldahl	2023-04-03	< 2,0⁺ (0,740)	< 0,0520	mg N/L	SM 4500-Norg C, S.M. 4500-NH_3 B; S.M. 4500-NH_3 C
Nitrógeno Total	2023-04-17	< 2,0⁺ (1,4)	< 0,5220	mg N/L	Calculo A9.6 J. Rodier 9a ED 2011
Ortofosfatos	2023-03-29	< 0,100⁺ (0,008)	< 0,0025	mg PO_4^{3-}/L	S.M. 4110 B
Plata Total	2023-04-12	< 0,010⁺ (0,000)	< 0,0040	mg Ag/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Plomo Total	2023-04-12	< 0,010⁺ (0,002)	< 0,0004	mg Pb/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Potasio Total	2023-04-12	1,7	0,0697	mg K/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Selenio Total	2023-04-12	< 0,050⁺ (0,001)	< 0,0036	mg Se/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Silicio Total	2023-04-12	6,2	0,2790	mg Si/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Sodio Total	2023-04-12	4,0	0,1560	mg Na/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Sólidos Disueltos Totales SDT	2023-04-03	26,5	0,3445	mg/L	S.M. 2540 C
Sólidos Suspendidos Totales SST	2023-04-03	< 5,5⁺ (1,0)	< 0,0715	mg/L	S.M. 2540 D
Sulfatos	2023-03-29	16,1	0,1449	mg SO_4^{2-}/L	S.M. 4110 B
Tensoactivos (Surfactantes)	2023-03-29	< 0,500⁺ (0,000)	< 0,0165	mg/L	S.M. 5540 C
Zinc Total	2023-04-12	< 0,050⁺ (0,034)	< 0,0040	mg Zn/L	EPA 3015A; EPA 6010D

Observaciones:

- Laboratorio acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) mediante Resolución 1719 y 2146 de 2022 bajo los lineamientos de la norma NTC ISO/IEC 17025 "Requisitos generales de competencia de laboratorios de ensayo y calibración" versión 2017.
- La información relacionada con las muestras analizadas es suministrada por el cliente según el formato F-080 Remisión y recepción de muestras
- Laboratorio inscrito en el Sistema Nacional Ambiental (SINA) del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- El reporte de la incertidumbre está asociada al resultado multiplicada por el factor de cobertura K=2, con una probabilidad de cobertura aproximadamente del 95%.
- ⁺ Límite de Cuantificación del Método - LCM
- El valor dentro del paréntesis corresponde al resultado registrado durante la ejecución del ensayo y es menor al LCM

"Este informe de laboratorio es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él, los resultados se aplican a la muestra como se recibió y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. Cualquier reproducción parcial requiere de la autorización de PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC."

Revisado y aprobado por:

PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC NIT 800.193.010-3 DIRECTOR DE LABORATORIO DE AGUAS

Martha Janeth Ardila Barajas
Químico PQ -2826
Directora De Laboratorio

FIN DEL DOCUMENTO

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS

Informe No: LAR-K-23-0136-26 **Fecha de emisión:** 2023-04-11

Laboratorio de: Alta Resolución, Calle 200 No. 10-77, Floridablanca-Santander

Solicitante: CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S.

Dirección: Cra 81 A No. 34 B – 04 Medellín

Procedimiento de muestreo: Propio del cliente

Muestras tomadas por: No suministrado

Plan de muestreo: No suministrado

Lugar de muestreo: Municipio Oicata

Fecha de muestreo: 2023-03-28 **Fecha / Hora de recepción:** 2023-03-29 / 11:00

Matriz de la muestra: Agua Subterránea **Muestra recibida por:** Nathalia Carvajal

Tipo de muestra: Simple **Fecha de análisis:** 2023-03-29 a 2023-04-11

1. MUESTRAS ANALIZADAS

Código interno	ID Punto	Nombre del punto de monitoreo
LAR-K-23-0136-26-26	23-002-024	Pozo El Pedregal

2. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LAR-K-23-0136-26-26	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
En laboratorio					
Fenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Clorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Metilfenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
3-Metilfenol + 4-Metilfenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Nitrofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4-Dimetilfenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4-Diclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,6-Diclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
4-Cloro-3-metilfenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,5-Triclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4,6-Triclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4,5-Triclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,4-Triclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,6-Triclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4-Dinitrofenol[∞]	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
4-Nitrofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: LAR-K-23-0136-26

	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LAR-K-23-0136-26-26	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
2,3,5,6-Tetraclorofenol + 2,3,4,5-Tetraclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Metil-4,6-Dinitrofenol[∞]	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
3,4,5-Triclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
Pentaclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
Dinoseb[∞]	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,027)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
Suma Total Compuestos Fenólicos Semivolátiles[∞]	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	Cálculo[§]

	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LAR-K-23-0136-26-26	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
En laboratorio					
Aroclor 1016	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1221	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1232	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1242	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1248	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1254	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1260	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,020* (0,003)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Suma Total Policloruros Bifenilos (PCB)[∞]	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	Cálculo[§]

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: LAR-K-23-0136-26

Observaciones:

- Laboratorio acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) mediante Resolución 1719 de 2022 bajo los lineamientos de la norma NTC ISO/IEC 17025 "Requisitos generales de competencia de laboratorios de ensayo y calibración" versión 2017
- * = Límite de Cuantificación del Método – LCM.
- El valor dentro del paréntesis corresponde al resultado registrado durante la ejecución del ensayo y es menor al LCM.
- El reporte de la incertidumbre está asociada al resultado multiplicada por el favor de cobertura K=2, con un probabilidad de cobertura aproximadamente de 95%
- ∞ = Parámetro no amparado por la acreditación del organismo de acreditación del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.
- § = Valor registrado de la sumatoria de los analitos de interés mayores o igual al límite de cuantificación del método.

"Este informe de laboratorio es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él, los resultados se aplican a la muestra como se recibió y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. Cualquier reproducción parcial requiere de la autorización de PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC."

Revisado y Aprobado por:

PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC
NIT 800.193.010-3
COORDINADOR TÉCNICO DE LABORATORIOS

JAVIER MAURICIO PABÓN
QUÍMICO PQ – 2838
Coordinador Técnico

FIN DEL DOCUMENTO

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

INFORME DE LABORATORIO 65576

No. DE MUESTRA: 65576-1

BOGOTÁ, D.C. 4 DE MAYO DEL 2023

PSL PROANALISIS S.A.S BIC.
ATN:ING. GLORIA MILENA PEÑALOZA.
CLL 200 NO. 10-77
FLORIDABLANCA. , SANTANDER.
PROYECTO: CORPOBOYACÁ

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 23-002-024 POZO EL PEDREGAL

FECHA Y HORA DE MUESTREO: 28/03/23 10:30
PROCEDENCIA OICATA -BOYACA
MUESTREO REALIZADO POR: CONINTEGRAL SAS

MATRIZ: AGUA SUBTERRANEA
FECHA RECEPCION 29/03/23
TIPO DE MUESTREO: Simple

AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	FECHA / ANALISTA
MICROBIOLOGÍA					
	ESCHERICHIA COLI (A)	S.M 9223 B	NMP/100 mL	<1	29/03/23 / AEC
	COLIFORMES TERMOTOLERANTES (leídos antes como Fecales) (A)	SM 9223 B Modificado	NMP/100 mL	<1	29/03/23 / AEC
	COLIFORMES TOTALES (A)	S.M 9223 B	NMP/100 mL	4	29/03/23 / AEC

OBSERVACIONES

Este informe anula y reemplaza al emitido el 12/04/23

Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización escrita de Daphnia. Resultados válidos unicamente para la muestra analizada.
Daphnia no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestra y otros datos descriptivos.

ACREDITACIONES - AUTORIZACIONES Y CONVENCIONES

ACREDITACIÓN IDEAM - Resolución 0533 Jun. 11/2021
AUTORIZACIÓN - Ministerio de Salud y Protección Social. Autorización para realizar análisis fisico - químicos y microbiológicos al agua de consumo humano - Resolución 02625 Sep/2019
(A): Parámetro acreditado.
(A*): Parámetro acreditado por Laboratorio de Ensayos Externo.
(*): Parámetro realizado mediante cálculo a partir de variables acreditadas.

ANGELA FLAUTERO ARIAS
AREA INFORMES LABORATORIO - PQI 0307

*****FIN DEL INFORME*****

Carrera 42B No.14-60 Bogotá D.C.- Colombia PBX: 3906779 - 3137790197 E-MAIL:daphnia@daphnialtda.com NIT:800.213.470-5

INFORME DE LABORATORIO 65614

No. DE MUESTRA: 65614-2

BOGOTÁ, D.C. 4 DE MAYO DEL 2023

PSL PROANALISIS S.A.S BIC.
ATN:ING. GLORIA MILENA PEÑALOZA.

CLL 200 NO. 10-77

FLORIDABLANCA. , SANTANDER.

PROYECTO: CORPOBOYACÁ

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 23-002-024 - POZO EL PEDREGAL

FECHA Y HORA DE MUESTREO:	28/03/23 10:30	MATRIZ:	AGUA SUBTERRANEA
PROCEDENCIA	OICATA - BOYACA	FECHA RECEPCION	29/03/23
MUESTREO REALIZADO POR:	CONINTEGRAL SAS	TIPO DE MUESTREO:	Simple

AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	FECHA / ANALISTA
FíSICO QUíMICOS					
	CIANUROS (A)	SM 4500 CN F	mg CN/L	< 0,05	05/04/23 / DEC

OBSERVACIONES

Este informe anula y reemplaza al emitido el 12/04/23

Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización escrita de Daphnia. Resultados válidos unicamente para la muestra analizada.
Daphnia no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestra y otros datos descriptivos.

ACREDITACIONES - AUTORIZACIONES Y CONVENCIONES

ACREDITACIÓN IDEAM - Resolución 0533 Jun. 11/2021
AUTORIZACIÓN - Ministerio de Salud y Protección Social. Autorización para realizar análisis fisico - químicos y microbiológicos al agua de consumo humano - Resolución 02625 Sep/2019
(A): Parámetro acreditado.
(A*): Parámetro acreditado por Laboratorio de Ensayos Externo.
(*): Parámetro realizado mediante cálculo a partir de variables acreditadas.

ANGELA FLAUTERO ARIAS
AREA INFORMES LABORATORIO - PQI 0307

*****FIN DEL INFORME*****

Carrera 42B No.14-60 Bogotá D.C.- Colombia PBX: 3906779 - 3137790197 E-MAIL:daphnia@daphnialtda.com NIT:800.213.470-5

POZO MICO

PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS

Informe No.: LA-K-23-0136-34
Laboratorio de: Aguas, Calle 200 No. 10-77, Floridablanca-Santander
Solicitante: CONSULTORIA E INGENERIA INTEGRAL S.A.S
Dirección: Cra. 81 A No. 34 B-4 Medellín
Procedimiento de muestreo: Propio del cliente
Muestras tomadas por: El Cliente
Plan de muestreo: No suministrado
Lugar de muestreo: MUNICIPIO MOTAVITA
Fecha de muestreo: 2023-03-28
Matriz de la muestra: Agua subterránea
Tipo de muestra: Simple

Fecha de emisión: 2023-04-18

Fecha / Hora de recepción: 2023-03-29 / 11:00
Muestra recibida por: Nathalia Andrea Carvajal Pulido
Fecha de análisis: 2023-03-29 a 2023-04-17

1. MUESTRAS ANALIZADAS

Código interno	ID Punto	Nombre del punto de monitoreo
LA-K-23-0136-34-34	23-002-023	Pozo Mico

2. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

Análisis \ Código interno	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LA-K-23-0136-34-34	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
En laboratorio					
Alcalinidad Total	2023-03-29	61,8	1,9776	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2320 B
Aluminio Total	2023-04-12	< 0,150$^+$ (0,140)	< 0,0114	mg Al/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Arsénico Total	2023-04-12	< 0,050$^+$ (0,002)	< 0,0076	mg As/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Bario Total	2023-04-12	0,043	0,0030	mg Ba/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Bicarbonatos	2023-03-29	61,8	2,7810	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2320 B
Cadmio Total	2023-04-12	< 0,001$^+$ (0,000)	< 4,0 x10^{-5}	mg Cd/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Calcio Total	2023-04-12	16,8	1,0416	mg Ca/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Carbonatos	2023-03-29	< 2,0$^+$ (0,000)	< 0,0900	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2320 B
Cloruros	2023-03-29	7,0	0,1820	mg Cl^-/L	S.M. 4110 B
Cobre Total	2023-04-12	0,031	0,0021	mg Cu/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Color Verdadero	2023-03-29	8,0	0,1520	Unidades de Color	S.M. 2120 C
Cromo Total	2023-04-12	< 0,100$^+$ (0,000)	< 0,0058	mg Cr/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO_5	2023-03-29 a 2023-04-03	1,8	0,0648	mg O_2/L	S.M. 5210 B; S.M. 4500-O H
Demanda Química de Oxígeno DQO	2023-04-03	<10,0$^+$ (3,28)	< 0,3800	mg O_2/L	S.M. 5220 C
Dureza Cálcica	2023-04-13	42,1	1,0946	mg $CaCO_3$/L	S.M. 3500-Ca B
Dureza Total	2023-04-14	56,4	1,4664	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2340 C
Fenoles	2023-03-30	< 0,060$^+$ (0,001)	< 0,0022	mg/L	S.M. 5530 D; S.M. 5530 B
Fósforo Total	2023-04-14	0,128	0,0158	mg P/L	S.M. 4500-P E; S.M. 4500-P B
Grasas y Aceites	2023-04-13	< 3,0$^+$ (2,26)	< 0,0390	mg/L	S.M. 5520 B
Hierro Total	2023-04-12	5,9	0,3540	mg Fe/L	EPA 3015A; EPA 6010D

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: *LA-K-23-0136-34*

Código interno / Análisis	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LA-K-23-0136-34-34	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
Magnesio Total	2023-04-12	3,5	0,3115	mg Mg/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Manganeso Total	2023-04-12	0,089	0,0062	mg Mn/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Mercurio Total	2023-04-12	< 0,0015⁺ (0,0003)	< 0,0001	mg Hg/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Nitratos-Nitrógeno	2023-03-29	0,098	0,0003	mg NO_3^--N/L	S.M. 4110 B
Nitritos-Nitrógeno	2023-03-29	< 0,030⁺ (0,000)	< 0,0002	mg NO_2^--N/L	S.M. 4110 B
Nitrógeno Amoniacal	2023-03-31	< 1,0⁺ (0,010)	< 0,0210	mg NH_3-N/L	S.M. 4500-NH_3 B; S.M. 4500-NH_3 C
Nitrógeno Kjeldahl	2023-04-03	< 2,0⁺ (0,680)	< 0,0520	mg N/L	SM 4500-Norg C, S.M. 4500-NH_3 B; S.M. 4500-NH_3 C
Nitrógeno Total	2023-04-17	< 2,0⁺ (0,800)	< 0,5220	mg N/L	Calculo A9.6 J. Rodier 9a ED 2011
Ortofosfatos	2023-03-29	< 0,100⁺ (0,036)	< 0,0025	mg PO_4^{3-}/L	S.M. 4110 B
Plata Total	2023-04-12	< 0,010⁺ (0,000)	< 0,0040	mg Ag/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Plomo Total	2023-04-12	< 0,010⁺ (0,000)	< 0,0004	mg Pb/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Potasio Total	2023-04-12	1,0	0,0410	mg K/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Selenio Total	2023-04-12	< 0,050⁺ (0,005)	< 0,0036	mg Se/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Silicio Total	2023-04-12	3,7	0,1665	mg Si/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Sodio Total	2023-04-12	4,3	0,1677	mg Na/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Sólidos Disueltos Totales SDT	2023-04-03	71,2	0,9256	mg/L	S.M. 2540 C
Sólidos Suspendidos Totales SST	2023-04-03	29,0	0,3770	mg/L	S.M. 2540 D
Sulfatos	2023-03-29	5,8	0,0522	mg SO_4^{2-}/L	S.M. 4110 B
Tensoactivos (Surfactantes)	2023-03-29	< 0,500⁺ (0,013)	< 0,0165	mg/L	S.M. 5540 C
Zinc Total	2023-04-12	< 0,050⁺ (0,008)	< 0,0040	mg Zn/L	EPA 3015A; EPA 6010D

Observaciones:

- Laboratorio acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) mediante Resolución 1719 y 2146 de 2022 bajo los lineamientos de la norma NTC ISO/IEC 17025 "Requisitos generales de competencia de laboratorios de ensayo y calibración" versión 2017.
- La información relacionada con las muestras analizadas es suministrada por el cliente según el formato F-080 Remisión y recepción de muestras
- Laboratorio inscrito en el Sistema Nacional Ambiental (SINA) del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- El reporte de la incertidumbre está asociada al resultado multiplicada por el factor de cobertura K=2, con una probabilidad de cobertura aproximadamente del 95%.
- ⁺ Límite de Cuantificación del Método - LCM
- El valor dentro del paréntesis corresponde al resultado registrado durante la ejecución del ensayo y es menor al LCM

"Este informe de laboratorio es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él, los resultados se aplican a la muestra como se recibió y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. Cualquier reproducción parcial requiere de la autorización de PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC."

Revisado y aprobado por:

PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC NIT 800.193.010-3 DIRECTOR DE LABORATORIO DE AGUAS

Martha Janeth Ardila Barajas
Químico PQ -2826
Directora De Laboratorio

FIN DEL DOCUMENTO

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS

Informe No: LAR-K-23-0136-25 **Fecha de emisión:** 2023-04-11

Laboratorio de: Alta Resolución, Calle 200 No. 10-77, Floridablanca-Santander

Solicitante: CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S.

Dirección: Cra 81 A No. 34 B – 04 Medellín

Procedimiento de muestreo: Propio del cliente

Muestras tomadas por: No suministrado

Plan de muestreo: No suministrado

Lugar de muestreo: Municipio Motavita

Fecha de muestreo: 2023-03-28 **Fecha / Hora de recepción:** 2023-03-29 / 11:00

Matriz de la muestra: Agua Subterránea **Muestra recibida por:** Nathalia Carvajal

Tipo de muestra: Simple **Fecha de análisis:** 2023-03-29 a 2023-04-11

1. MUESTRAS ANALIZADAS

Código interno	ID Punto	Nombre del punto de monitoreo
LAR-K-23-0136-25-25	23-002-023	Pozo Mico

2. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LAR-K-23-0136-25-25	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
En laboratorio					
Fenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Clorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Metilfenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
3-Metilfenol + 4-Metilfenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Nitrofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4-Dimetilfenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4-Diclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,6-Diclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
4-Cloro-3-metilfenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,5-Triclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4,6-Triclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4,5-Triclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,4-Triclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,6-Triclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4-Dinitrofenol[∞]	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
4-Nitrofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: LAR-K-23-0136-25

	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LAR-K-23-0136-25-25	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
2,3,5,6-Tetraclorofenol + 2,3,4,5-Tetraclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Metil-4,6-Dinitrofenol∞	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
3,4,5-Triclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
Pentaclorofenol	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
Dinoseb∞	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,027)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
Suma Total Compuestos Fenólicos Semivolátiles∞	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	Cálculo§

	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LAR-K-23-0136-25-25	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
En laboratorio					
Aroclor 1016	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,020* (0,001)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1221	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1232	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1242	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1248	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1254	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1260	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,020* (0,003)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Suma Total Policloruros Bifenilos (PCB)∞	2023-03-29 a 2023-04-11	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	Cálculo§

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: LAR-K-23-0136-25

Observaciones:

- Laboratorio acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) mediante Resolución 1719 de 2022 bajo los lineamientos de la norma NTC ISO/IEC 17025 "Requisitos generales de competencia de laboratorios de ensayo y calibración" versión 2017
- * = Límite de Cuantificación del Método – LCM.
- El valor dentro del paréntesis corresponde al resultado registrado durante la ejecución del ensayo y es menor al LCM.
- El reporte de la incertidumbre está asociada al resultado multiplicada por el favor de cobertura K=2, con un probabilidad de cobertura aproximadamente de 95%
- ∞ = Parámetro no amparado por la acreditación del organismo de acreditación del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.
- § = Valor registrado de la sumatoria de los analitos de interés mayores o igual al límite de cuantificación del método.

"Este informe de laboratorio es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él, los resultados se aplican a la muestra como se recibió y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. Cualquier reproducción parcial requiere de la autorización de PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC."

Revisado y Aprobado por:

PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC NIT 800.193.010-5 COORDINADOR TÉCNICO DE LABORATORIOS

JAVIER MAURICIO PABÓN
QUÍMICO PQ – 2838
Coordinador Técnico

FIN DEL DOCUMENTO

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

INFORME DE LABORATORIO 65614

No. DE MUESTRA: 65614-1

BOGOTÁ, D.C. 4 DE MAYO DEL 2023

PSL PROANALISIS S.A.S BIC.
ATN:ING. GLORIA MILENA PEÑALOZA.

CLL 200 NO. 10-77

FLORIDABLANCA. , SANTANDER.

PROYECTO: CORPOBOYACÁ

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 23-002-023 - POZO MICO

FECHA Y HORA DE MUESTREO: 28/03/23 13:20
PROCEDENCIA MOTAVITA - BOYACÁ
MUESTREO REALIZADO POR: CONINTEGRAL SAS

MATRIZ: AGUA SUBTERRANEA
FECHA RECEPCION 29/03/23
TIPO DE MUESTREO: Simple

AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	FECHA / ANALISTA
FíSICO QUíMICOS					
	CIANUROS (A)	SM 4500 CN F	mg CN/L	< 0,05	05/04/23 / DEC

OBSERVACIONES

Este informe anula y reemplaza al emitido el 12/04/23

Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización escrita de Daphnia. Resultados válidos unicamente para la muestra analizada.
Daphnia no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestra y otros datos descriptivos.

ACREDITACIONES - AUTORIZACIONES Y CONVENCIONES

ACREDITACIÓN IDEAM - Resolución 0533 Jun. 11/2021
AUTORIZACIÓN - Ministerio de Salud y Protección Social. Autorización para realizar análisis fisico - químicos y microbiológicos al agua de consumo humano - Resolución 02625 Sep/2019
(A): Parámetro acreditado.
(A*): Parámetro acreditado por Laboratorio de Ensayos Externo.
(*): Parámetro realizado mediante cálculo a partir de variables acreditadas.

ANGELA FLAUTERO ARIAS
AREA INFORMES LABORATORIO - PQI 0307

*****FIN DEL INFORME*****

Carrera 42B No.14-60 Bogotá D.C.- Colombia PBX: 3906779 - 3137790197 E-MAIL:daphnia@daphnialtda.com NIT:800.213.470-5

INFORME DE LABORATORIO 65577

No. DE MUESTRA: 65577-1

BOGOTÁ, D.C. 4 DE MAYO DEL 2023

PSL PROANALISIS S.A.S BIC.
ATN:ING. GLORIA MILENA PEÑALOZA.

CLL 200 NO. 10-77

FLORIDABLANCA. , SANTANDER.

PROYECTO: CORPOBOYACÁ

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 23-002-023 - POZO MICO

FECHA Y HORA DE MUESTREO: 28/03/23 13:12
PROCEDENCIA MOTAVITA -BOYACA
MUESTREO REALIZADO POR: CONINTEGRAL SAS

MATRIZ: AGUA SUBTERRANEA
FECHA RECEPCION 29/03/23
TIPO DE MUESTREO: Simple

AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	FECHA / ANALISTA
MICROBIOLOGÍA					
	ESCHERICHIA COLI (A)	S.M 9223 B	NMP/100 mL	<1	29/03/23 / AEC
	COLIFORMES TERMOTOLERANTES (leídos antes como Fecales) (A)	SM 9223 B Modificado	NMP/100 mL	<1	29/03/23 / AEC
	COLIFORMES TOTALES (A)	S.M 9223 B	NMP/100 mL	6	29/03/23 / AEC

OBSERVACIONES

Este informe anula y reemplaza al emitido el 12/04/23

Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización escrita de Daphnia. Resultados válidos unicamente para la muestra analizada.
Daphnia no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestra y otros datos descriptivos.

ACREDITACIONES - AUTORIZACIONES Y CONVENCIONES

ACREDITACIÓN IDEAM - Resolución 0533 Jun. 11/2021
AUTORIZACIÓN - Ministerio de Salud y Protección Social. Autorización para realizar análisis fisico - químicos y microbiológicos al agua de consumo humano - Resolución 02625 Sep/2019
(A): Parámetro acreditado.
(A*): Parámetro acreditado por Laboratorio de Ensayos Externo.
(*): Parámetro realizado mediante cálculo a partir de variables acreditadas.

ANGELA FLAUTERO ARIAS
AREA INFORMES LABORATORIO - PQI 0307

*****FIN DEL INFORME*****

Carrera 42B No.14-60 Bogotá D.C.- Colombia PBX: 3906779 - 3137790197 E-MAIL:daphnia@daphnialtda.com NIT:800.213.470-5

POZO SAN FRANCISCO

PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS

Informe No.: LA-K-23-0136-33
Laboratorio de: Aguas, Calle 200 No. 10-77, Floridablanca-Santander
Solicitante: CONSULTORIA E INGENERIA INTEGRAL S.A.S
Dirección: Cra. 81 A No. 34 B-4 Medellín
Procedimiento de muestreo: Propio del cliente
Muestras tomadas por: El Cliente
Plan de muestreo: No suministrado
Lugar de muestreo: ZONA URBANA – MUNICIPIO TUNJA
Fecha de muestreo: 2023-03-27
Matriz de la muestra: Agua subterránea
Tipo de muestra: Simple

Fecha de emisión: 2023-04-18

Fecha / Hora de recepción: 2023-03-28 / 07:30
Muestra recibida por: Nathalia Andrea Carvajal Pulido
Fecha de análisis: 2023-03-28 a 2023-04-17

1. MUESTRAS ANALIZADAS

Código interno	ID Punto	Nombre del punto de monitoreo
LA-K-23-0136-33-33	23-002-022	Pozo San Francisco

2. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

Análisis \ Código interno	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LA-K-23-0136-33-33	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
En laboratorio					
Alcalinidad Total	2023-03-28	< 2,0⁺ (0,000)	< 0,0640	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2320 B
Aluminio Total	2023-04-12	< 0,150⁺ (0,065)	< 0,0114	mg Al/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Arsénico Total	2023-04-12	< 0,050⁺ (0,001)	< 0,0076	mg As/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Bario Total	2023-04-12	0,014	0,0010	mg Ba/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Bicarbonatos	2023-03-28	< 2,0⁺ (0,000)	< 0,0900	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2320 B
Cadmio Total	2023-04-12	< 0,001⁺ (0,000)	< 4,0 x10^{-5}	mg Cd/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Calcio Total	2023-04-12	< 1,0⁺ (0,402)	< 0,0620	mg Ca/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Carbonatos	2023-03-28	< 2,0⁺ (0,000)	< 0,0900	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2320 B
Cloruros	2023-03-28	2,5	0,0650	mg Cl^-/L	S.M. 4110 B
Cobre Total	2023-03-29	0,024	0,0016	mg Cu/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Color Verdadero	2023-03-28	9,4	0,1786	Unidades de Color	S.M. 2120 C
Cromo Total	2023-04-12	< 0,100⁺ (0,000)	< 0,0058	mg Cr/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO_5	2023-03-28 a 2023-04-02	1,1	0,0396	mg O_2/L	S.M. 5210 B; S.M. 4500-O H
Demanda Química de Oxígeno DQO	2023-04-03	< 10,0⁺ (2,1)	< 0,3800	mg O_2/L	S.M. 5220 C
Dureza Cálcica	2023-04-13	< 3,0⁺ (1,0)	< 0,0780	mg $CaCO_3$/L	S.M. 3500-Ca B
Dureza Total	2023-04-14	< 4,4⁺ (1,8)	< 0,1144	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2340 C
Fenoles	2023-03-29	< 0,060⁺ (0,001)	< 0,0022	mg/L	S.M. 5530 D; S.M. 5530 B
Fósforo Total	2023-04-14	< 0,050⁺ (0,001)	< 0,0062	mg P/L	S.M. 4500-P E; S.M. 4500-P B

Continuación informe de resultados No: *LA-K-23-0136-33*

Código interno / Análisis	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LA-K-23-0136-33-33	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
Grasas y Aceites	2023-04-13	< 3,0⁺ (1,8)	< 0,0390	mg/L	S.M. 5520 B
Hierro Total	2023-04-12	< 0,200⁺ (0,065)	< 0,0120	mg Fe/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Magnesio Total	2023-04-12	<1,0⁺ (0,200)	< 0,0890	mg Mg/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Manganeso Total	2023-04-12	< 0,010⁺ (0,008)	< 0,0007	mg Mn/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Mercurio Total	2023-04-12	< 0,0015⁺ (0,0006)	< 0,0001	mg Hg/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Nitratos-Nitrógeno	2023-03-28	0,553	0,0018	mg NO_3^--N/L	S.M. 4110 B
Nitritos-Nitrógeno	2023-03-28	< 0,030⁺ (0,000)	< 0,0002	mg NO_2^--N/L	S.M. 4110 B
Nitrógeno Amoniacal	2023-03-31	< 1,0⁺ (0,04)	< 0,0210	mg NH_3-N/L	S.M. 4500-NH_3 B; S.M. 4500-NH_3 C
Nitrógeno Kjeldahl	2023-04-03	< 2,0⁺ (0,980)	< 0,0520	mg N/L	SM 4500-Norg C, S.M. 4500-NH_3 B; S.M. 4500-NH_3 C
Nitrógeno Total	2023-04-17	< 2,0⁺ (1,5)	< 0,5220	mg N/L	Calculo A9.6 J. Rodier 9a ED 2011
Ortofosfatos	2023-03-28	< 0,100⁺ (0,000)	< 0,0025	mg PO_4^{3-}/L	S.M. 4110 B
Plata Total	2023-04-12	< 0,010⁺ (0,000)	< 0,0040	mg Ag/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Plomo Total	2023-04-12	< 0,010⁺ (0,002)	< 0,0004	mg Pb/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Potasio Total	2023-04-12	< 1,0⁺ (0,478)	< 0,0410	mg K/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Selenio Total	2023-04-12	< 0,050⁺ (0,004)	< 0,0036	mg Se/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Silicio Total	2023-04-12	3,6	0,1620	mg Si/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Sodio Total	2023-04-12	1,2	0,0468	mg Na/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Sólidos Disueltos Totales SDT	2023-04-03	< 6,6⁺ (5,8)	< 0,0858	mg/L	S.M. 2540 C
Sólidos Suspendidos Totales SST	2023-04-03	< 5,5⁺ (0,000)	< 0,0715	mg/L	S.M. 2540 D
Sulfatos	2023-03-28	3,4	0,0306	mg SO_4^{2-}/L	S.M. 4110 B
Tensoactivos (Surfactantes)	2023-03-28	< 0,500⁺ (0,031)	< 0,0165	mg/L	S.M. 5540 C
Zinc Total	2023-04-12	< 0,050⁺ (0,010)	< 0,0040	mg Zn/L	EPA 3015A; EPA 6010D

Observaciones:

- Laboratorio acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) mediante Resolución 1719 y 2146 de 2022 bajo los lineamientos de la norma NTC ISO/IEC 17025 "Requisitos generales de competencia de laboratorios de ensayo y calibración" versión 2017.
- La información relacionada con las muestras analizadas es suministrada por el cliente según el formato F-080 Remisión y recepción de muestras
- Laboratorio inscrito en el Sistema Nacional Ambiental (SINA) del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- El reporte de la incertidumbre está asociada al resultado multiplicada por el factor de cobertura K=2, con una probabilidad de cobertura aproximadamente del 95%.
- ⁺ Límite de Cuantificación del Método - LCM
- El valor dentro del paréntesis corresponde al resultado registrado durante la ejecución del ensayo y es menor al LCM

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: *LA-K-23-0136-33*

"Este informe de laboratorio es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él, los resultados se aplican a la muestra como se recibió y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. Cualquier reproducción parcial requiere de la autorización de PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC."

Revisado y aprobado por:

PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC
NIT 900.193.010-3

DIRECTOR DE LABORATORIO DE AGUAS

Martha Janeth Ardila Barajas
Químico PQ -2826
Directora De Laboratorio

FIN DEL DOCUMENTO

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS

Informe No: LAR-K-23-0136-24 **Fecha de emisión:** 2023-04-10

Laboratorio de: Alta Resolución, Calle 200 No. 10-77, Floridablanca-Santander

Solicitante: CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S.

Dirección: Cra 81 A No. 34 B – 04 Medellín

Procedimiento de muestreo: Propio del cliente

Muestras tomadas por: No suministrado

Plan de muestreo: No suministrado

Lugar de muestreo: Zona Urbana -Municipio Tunja

Fecha de muestreo: 2023-03-27 **Fecha / Hora de recepción:** 2023-03-28 / 07:30

Matriz de la muestra: Agua Subterránea **Muestra recibida por:** Nathalia Carvajal

Tipo de muestra: Simple **Fecha de análisis:** 2023-03-28 a 2023-04-10

1. MUESTRAS ANALIZADAS

Código interno	ID Punto	Nombre del punto de monitoreo
LAR-K-23-0136-24-24	23-002-022	Pozo San Francisco

2. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LAR-K-23-0136-24-24	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
En laboratorio					
Fenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Clorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Metilfenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
3-Metilfenol + 4-Metilfenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,002)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Nitrofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4-Dimetilfenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4-Diclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,6-Diclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
4-Cloro-3-metilfenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,5-Triclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4,6-Triclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4,5-Triclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,4-Triclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,6-Triclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4-Dinitrofenol[∞]	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
4-Nitrofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: LAR-K-23-0136-24

	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LAR-K-23-0136-24-24	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
2,3,5,6-Tetraclorofenol + 2,3,4,5-Tetraclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Metil-4,6-Dinitrofenol∞	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
3,4,5-Triclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
Pentaclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
Dinoseb∞	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,027)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
Suma Total Compuestos Fenólicos Semivolátiles∞	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	Cálculo§

	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LAR-K-23-0136-24-24	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
En laboratorio					
Aroclor 1016	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,001)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1221	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1232	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1242	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1248	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1254	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1260	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,003)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Suma Total Policloruros Bifenilos (PCB)∞	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	Cálculo§

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: LAR-K-23-0136-24

Observaciones:

- Laboratorio acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) mediante Resolución 1719 de 2022 bajo los lineamientos de la norma NTC ISO/IEC 17025 "Requisitos generales de competencia de laboratorios de ensayo y calibración" versión 2017
- * = Límite de Cuantificación del Método – LCM.
- El valor dentro del paréntesis corresponde al resultado registrado durante la ejecución del ensayo y es menor al LCM.
- El reporte de la incertidumbre está asociada al resultado multiplicada por el favor de cobertura K=2, con un probabilidad de cobertura aproximadamente de 95%
- ∞ = Parámetro no amparado por la acreditación del organismo de acreditación del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.
- § = Valor registrado de la sumatoria de los analitos de interés mayores o igual al límite de cuantificación del método.

"Este informe de laboratorio es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él, los resultados se aplican a la muestra como se recibió y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. Cualquier reproducción parcial requiere de la autorización de PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC."

Revisado y Aprobado por:

PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC
NIT 800.193.010-3
COORDINADOR TÉCNICO DE LABORATORIOS

JAVIER MAURICIO PABÓN
QUÍMICO PQ – 2838
Coordinador Técnico

FIN DEL DOCUMENTO

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

INFORME DE LABORATORIO 65535

No. DE MUESTRA: 65535-3

BOGOTÁ, D.C. 4 DE MAYO DEL 2023

PSL PROANALISIS S.A.S BIC.
ATN:ING. GLORIA MILENA PEÑALOZA.

CLL 200 NO. 10-77

FLORIDABLANCA. , SANTANDER.

PROYECTO: CORPOBOYACÁ

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 23-002-022 - POZO SAN FRANCISCO

FECHA Y HORA DE MUESTREO:	27/03/23 09:30	MATRIZ:	AGUA SUBTERRANEA
PROCEDENCIA	TUNJA -BOYACA	FECHA RECEPCION	28/03/23
MUESTREO REALIZADO POR:	CONINTEGRAL SAS	TIPO DE MUESTREO:	Simple

AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	FECHA / ANALISTA
MICROBIOLOGÍA					
	ESCHERICHIA COLI (A)	S.M 9223 B	NMP/100 mL	<1	28/03/23 / AEC
	COLIFORMES TERMOTOLERANTES (leídos antes como Fecales) (A)	SM 9223 B Modificado	NMP/100 mL	<1	28/03/23 / AEC
	COLIFORMES TOTALES (A)	S.M 9223 B	NMP/100 mL	<1	28/03/23 / AEC

OBSERVACIONES

Este informe anula y reemplaza al emitido el 12/04/23

Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización escrita de Daphnia. Resultados válidos unicamente para la muestra analizada.
Daphnia no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestra y otros datos descriptivos.

ACREDITACIONES - AUTORIZACIONES Y CONVENCIONES

ACREDITACIÓN IDEAM - Resolución 0533 Jun. 11/2021
AUTORIZACIÓN - Ministerio de Salud y Protección Social. Autorización para realizar análisis fisico - químicos y microbiológicos al agua de consumo humano - Resolución 02625 Sep/2019
(A): Parámetro acreditado.
(A*): Parámetro acreditado por Laboratorio de Ensayos Externo.
(*): Parámetro realizado mediante cálculo a partir de variables acreditadas.

ANGELA FLAUTERO ARIAS
AREA INFORMES LABORATORIO - PQI 0307

*****FIN DEL INFORME*****

Carrera 42B No.14-60 Bogotá D.C.- Colombia PBX: 3906779 - 3137790197 E-MAIL:daphnia@daphnialtda.com NIT:800.213.470-5

INFORME DE LABORATORIO 65564

No. DE MUESTRA: 65564-1

BOGOTÁ, D.C. 4 DE MAYO DEL 2023

PSL PROANALISIS S.A.S BIC.
ATN:ING. GLORIA MILENA PEÑALOZA.

CLL 200 NO. 10-77

FLORIDABLANCA. , SANTANDER.

PROYECTO: CORPOBOYACÁ

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 23-002-022 - POZO SAN FRANCISCO

FECHA Y HORA DE MUESTREO:	27/03/23 9:30	MATRIZ:	AGUA SUBTERRANEA
PROCEDENCIA	TUNJA - BOYACÁ	FECHA RECEPCION	30/03/23
MUESTREO REALIZADO POR:	CONINTEGRAL SAS.	TIPO DE MUESTREO:	Simple

AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	FECHA / ANALISTA
FíSICO QUíMICOS					
	CIANUROS (A)	SM 4500 CN F	mg CN/L	< 0,05	05/04/23 / DEC

OBSERVACIONES

Este informe anula y reemplaza al emitido el 12/04/23

Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización escrita de Daphnia. Resultados válidos unicamente para la muestra analizada.
Daphnia no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestra y otros datos descriptivos.

ACREDITACIONES - AUTORIZACIONES Y CONVENCIONES

ACREDITACIÓN IDEAM - Resolución 0533 Jun. 11/2021
AUTORIZACIÓN - Ministerio de Salud y Protección Social. Autorización para realizar análisis fisico - químicos y microbiológicos al agua de consumo humano - Resolución 02625 Sep/2019
(A): Parámetro acreditado.
(A*): Parámetro acreditado por Laboratorio de Ensayos Externo.
(*): Parámetro realizado mediante cálculo a partir de variables acreditadas.

ANGELA FLAUTERO ARIAS
AREA INFORMES LABORATORIO - PQI 0307

*****FIN DEL INFORME*****

Carrera 42B No.14-60 Bogotá D.C.- Colombia PBX: 3906779 - 3137790197 E-MAIL:daphnia@daphnialtda.com NIT:800.213.470-5

POZO VILLAS DEL ROSARIO

PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS

Informe No.: LA-K-23-0136-36

Fecha de emisión: 2023-04-18

Laboratorio de: Aguas, Calle 200 No. 10-77, Floridablanca-Santander

Solicitante: CONSULTORIA E INGENERIA INTEGRAL S.A.S

Dirección: Cra. 81 A No. 34 B-4 Medellín

Procedimiento de muestreo: Propio del cliente

Muestras tomadas por: El Cliente

Plan de muestreo: No suministrado

Lugar de muestreo: MUNICIPIO CHIVATA

Fecha de muestreo: 2023-03-29

Fecha / Hora de recepción: 2023-03-30 / 07:30

Matriz de la muestra: Agua subterránea

Muestra recibida por: Nathalia Andrea Carvajal Pulido

Tipo de muestra: Simple

Fecha de análisis: 2023-03-30 a 2023-04-17

1. MUESTRAS ANALIZADAS

Código interno	ID Punto	Nombre del punto de monitoreo
LA-K-23-0136-36-36	23-002-025	Pozo Villas del Rosario

2. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

Análisis \ Código interno	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LA-K-23-0136-36-36	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
En laboratorio					
Alcalinidad Total	2023-03-30	< 2,0⁺ (1,2)	< 0,0640	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2320 B
Aluminio Total	2023-04-12	1,5	0,1140	mg Al/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Arsénico Total	2023-04-12	< 0,050⁺ (0,001)	< 0,0076	mg As/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Bario Total	2023-04-12	0,020	0,0014	mg Ba/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Bicarbonatos	2023-03-30	< 2,0⁺ (1,2)	< 0,0900	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2320 B
Cadmio Total	2023-04-12	< 0,001⁺ (0,000)	< 4,0 x10^{-5}	mg Cd/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Calcio Total	2023-04-12	< 1,0⁺ (0,566)	< 0,0620	mg Ca/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Carbonatos	2023-03-30	< 2,0⁺ (0,000)	< 0,0900	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2320 B
Cloruros	2023-03-30	2,4	0,0624	mg Cl^-/L	S.M. 4110 B
Cobre Total	2023-04-12	0,031	0,0021	mg Cu/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Color Verdadero	2023-03-30	7,3	0,1387	Unidades de Color	S.M. 2120 C
Cromo Total	2023-04-12	< 0,100⁺ (0,000)	< 0,0058	mg Cr/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO_5	2023-03-30 a 2023-04-04	< 1,1⁺ (0,251)	0,0432	mg O_2/L	S.M. 5210 B; S.M. 4500-O H
Demanda Química de Oxígeno DQO	20232-04-03	< 10,0⁺ (0,299)	< 0,3800	mg O_2/L	S.M. 5220 C
Dureza Cálcica	2023-04-13	< 3,0⁺ (1,4)	< 0,0780	mg $CaCO_3$/L	S.M. 3500-Ca B
Dureza Total	2023-04-14	< 4,4⁺ (2,4)	< 0,1144	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2340 C
Fenoles	2023-03-30	< 0,060⁺ (0,001)	< 0,0022	mg/L	S.M. 5530 D; S.M. 5530 B
Fósforo Total	2023-04-14	< 0,050⁺ (0,032)	< 0,0062	mg P/L	S.M. 4500-P E; S.M. 4500-P B

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: *LA-K-23-0136-36*

Código interno / Análisis	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LA-K-23-0136-36-36	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
Grasas y Aceites	2023-04-13	< 3,0⁺ (1,0)	< 0,0390	mg/L	S.M. 5520 B
Hierro Total	2023-04-12	6,2	0,3720	mg Fe/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Magnesio Total	2023-04-12	< 1,0⁺ (0,254)	< 0,0890	mg Mg/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Manganeso Total	2023-04-12	0,020	0,0014	mg Mn/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Mercurio Total	2023-04-12	< 0,0015⁺ (0,000)	< 0,0001	mg Hg/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Nitratos-Nitrógeno	2023-03-30	1,5	0,0048	mg NO_3^--N/L	S.M. 4110 B
Nitritos-Nitrógeno	2023-03-30	< 0,030⁺ (0,000)	< 0,0002	mg NO_2^--N/L	S.M. 4110 B
Nitrógeno Amoniacal	2023-03-31	< 1,0⁺ (0,020)	< 0,0210	mg NH_3-N/L	S.M. 4500-NH_3 B; S.M. 4500-NH_3 C
Nitrógeno Kjeldahl	2023-04-03	< 2,0⁺ (0,910)	< 0,0520	mg N/L	SM 4500-Norg C, S.M. 4500-NH_3 B; S.M. 4500-NH_3 C
Nitrógeno Total	2023-04-17	2,4	0,6264	mg N/L	Calculo A9.6 J. Rodier 9a ED 2011
Ortofosfatos	2023-03-30	< 0,100⁺ (0,024)	< 0,0025	mg PO_4^{3-}/L	S.M. 4110 B
Plata Total	2023-04-12	< 0,010⁺ (0,000)	< 0,0040	mg Ag/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Plomo Total	2023-04-12	< 0,010⁺ (0,004)	< 0,0004	mg Pb/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Potasio Total	2023-04-12	< 1,0⁺ (0,686)	< 0,0410	mg K/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Selenio Total	2023-04-12	< 0,050⁺ (0,003)	< 0,0036	mg Se/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Silicio Total	2023-04-12	5,8	0,2610	mg Si/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Sodio Total	2023-04-12	3,2	0,1248	mg Na/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Sólidos Disueltos Totales SDT	2023-04-03	11,7	0,1521	mg/L	S.M. 2540 C
Sólidos Suspendidos Totales SST	2023-04-03	47,0	0,6110	mg/L	S.M. 2540 D
Sulfatos	2023-03-30	3,7	0,0333	mg SO_4^{2-}/L	S.M. 4110 B
Tensoactivos (Surfactantes)	2023-03-30	< 0,500⁺ (0,014)	< 0,0165	mg/L	S.M. 5540 C
Zinc Total	2023-04-12	< 0,050⁺ (0,014)	< 0,0040	mg Zn/L	EPA 3015A; EPA 6010D

Observaciones:

- Laboratorio acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) mediante Resolución 1719 y 2146 de 2022 bajo los lineamientos de la norma NTC ISO/IEC 17025 "Requisitos generales de competencia de laboratorios de ensayo y calibración" versión 2017.
- La información relacionada con las muestras analizadas es suministrada por el cliente según el formato F-080 Remisión y recepción de muestras
- Laboratorio inscrito en el Sistema Nacional Ambiental (SINA) del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- El reporte de la incertidumbre está asociada al resultado multiplicada por el factor de cobertura K=2, con una probabilidad de cobertura aproximadamente del 95%.
- ⁺ Límite de Cuantificación del Método - LCM
- El valor dentro del paréntesis corresponde al resultado registrado durante la ejecución del ensayo y es menor al LCM

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: *LA-K-23-0136-36*

"Este informe de laboratorio es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él, los resultados se aplican a la muestra como se recibió y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. Cualquier reproducción parcial requiere de la autorización de PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC."

Revisado y aprobado por:

PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC
NIT 800.193.010-3
DIRECTOR DE LABORATORIO DE AGUAS

Martha Janeth Ardila Barajas
Químico PQ -2826
Directora De Laboratorio

FIN DEL DOCUMENTO

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS

Informe No: LAR-K-23-0136-27 **Fecha de emisión:** 2023-04-12

Laboratorio de: Alta Resolución, Calle 200 No. 10-77, Floridablanca-Santander
Solicitante: CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S.
Dirección: Cra 81 A No. 34 B – 04 Medellín
Procedimiento de muestreo: Propio del cliente
Muestras tomadas por: No suministrado
Plan de muestreo: No suministrado
Lugar de muestreo: Municipio Chivata
Fecha de muestreo: 2023-03-29 **Fecha / Hora de recepción:** 2023-03-30 / 07:30
Matriz de la muestra: Agua Subterranea **Muestra recibida por:** Nathalia Carvajal
Tipo de muestra: Simple **Fecha de análisis:** 2023-03-30 a 2023-04-12

1. MUESTRAS ANALIZADAS

Código interno	ID Punto	Nombre del punto de monitoreo
LAR-K-23-0136-27-27	23-002-025	Pozo Villas del Rosario

2. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LAR-K-23-0136-27-27	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
En laboratorio					
Fenol	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Clorofenol	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Metilfenol	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
3-Metilfenol + 4-Metilfenol	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Nitrofenol	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4-Dimetilfenol	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4-Diclorofenol	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,6-Diclorofenol	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
4-Cloro-3-metilfenol	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,5-Triclorofenol	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4,6-Triclorofenol	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4,5-Triclorofenol	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,4-Triclorofenol	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,6-Triclorofenol	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4-Dinitrofenol[∞]	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
4-Nitrofenol	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,014)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: LAR-K-23-0136-27

	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LAR-K-23-0136-27-27	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
2,3,5,6-Tetraclorofenol + 2,3,4,5-Tetraclorofenol	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Metil-4,6-Dinitrofenol[∞]	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
3,4,5-Triclorofenol	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
Pentaclorofenol	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,011)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
Dinoseb[∞]	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,027)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
Suma Total Compuestos Fenólicos Semivolátiles[∞]	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	Cálculo[§]

	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LAR-K-23-0136-27-27	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
En laboratorio					
Aroclor 1016	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,020* (0,001)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1221	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1232	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1242	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1248	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1254	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1260	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Suma Total Policloruros Bifenilos (PCB)[∞]	2023-03-30 a 2023-04-12	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	Cálculo[§]

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: LAR-K-23-0136-27

Observaciones:

- Laboratorio acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) mediante Resolución 1719 de 2022 bajo los lineamientos de la norma NTC ISO/IEC 17025 "Requisitos generales de competencia de laboratorios de ensayo y calibración" versión 2017
- * = Límite de Cuantificación del Método – LCM.
- El valor dentro del paréntesis corresponde al resultado registrado durante la ejecución del ensayo y es menor al LCM.
- El reporte de la incertidumbre está asociada al resultado multiplicada por el favor de cobertura K=2, con un probabilidad de cobertura aproximadamente de 95%
- ∞ = Parámetro no amparado por la acreditación del organismo de acreditación del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.
- § = Valor registrado de la sumatoria de los analitos de interés mayores o igual al límite de cuantificación del método.

"Este informe de laboratorio es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él, los resultados se aplican a la muestra como se recibió y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. Cualquier reproducción parcial requiere de la autorización de PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC."

Revisado y Aprobado por:

PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC
NIT 800.193.010-3
COORDINADOR TÉCNICO DE LABORATORIOS

JAVIER MAURICIO PABÓN
QUÍMICO PQ – 2838
Coordinador Técnico

FIN DEL DOCUMENTO

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

INFORME DE LABORATORIO 65624

No. DE MUESTRA: 65624-1

BOGOTÁ, D.C. 4 DE MAYO DEL 2023

PSL PROANALISIS S.A.S BIC.
ATN:ING. GLORIA MILENA PEÑALOZA.

CLL 200 NO. 10-77

FLORIDABLANCA. , SANTANDER.

PROYECTO: CORPOBOYACÁ

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 23-002-025 - POZO VILLAS DEL ROSARIO

FECHA Y HORA DE MUESTREO:	29/03/23 09:35	MATRIZ:	AGUA SUBTERRANEA
PROCEDENCIA	CHIVATA - BOYACA	FECHA RECEPCION	29/03/23
MUESTREO REALIZADO POR:	CONINTEGRAL SAS	TIPO DE MUESTREO:	Simple

AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	FECHA / ANALISTA
FíSICO QUíMICOS					
	CIANUROS (A)	SM 4500 CN F	mg CN/L	< 0,05	05/04/23 / DEC

OBSERVACIONES

Este informe anula y reemplaza al emitido el 21/04/23

Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización escrita de Daphnia. Resultados válidos unicamente para la muestra analizada.
Daphnia no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestra y otros datos descriptivos.

ACREDITACIONES - AUTORIZACIONES Y CONVENCIONES

ACREDITACIÓN IDEAM - Resolución 0533 Jun. 11/2021
AUTORIZACIÓN - Ministerio de Salud y Protección Social. Autorización para realizar análisis fisico - químicos y microbiológicos al agua de consumo humano - Resolución 02625 Sep/2019
(A): Parámetro acreditado.
(A*): Parámetro acreditado por Laboratorio de Ensayos Externo.
(*): Parámetro realizado mediante cálculo a partir de variables acreditadas.

ANGELA FLAUTERO ARIAS
AREA INFORMES LABORATORIO - PQI 0307

*****FIN DEL INFORME*****

Carrera 42B No.14-60 Bogotá D.C.- Colombia PBX: 3906779 - 3137790197 E-MAIL:daphnia@daphnialtda.com NIT:800.213.470-5

INFORME DE LABORATORIO 65565

No. DE MUESTRA: 65565-1

BOGOTÁ, D.C. 4 DE MAYO DEL 2023

PSL PROANALISIS S.A.S BIC.
ATN:ING. GLORIA MILENA PEÑALOZA.
CLL 200 NO. 10-77
FLORIDABLANCA. , SANTANDER.
PROYECTO: CORPOBOYACÁ

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 23-002-025 POZO VILLAS DEL ROSARIO

FECHA Y HORA DE MUESTREO: 28/03/23 09:35
PROCEDENCIA CHIVATA - BOYACA
MUESTREO REALIZADO POR: CONINTEGRAL SAS.

MATRIZ: AGUA SUBTERRANEA
FECHA RECEPCION 29/03/23
TIPO DE MUESTREO: Simple

AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	FECHA / ANALISTA
MICROBIOLOGÍA					
	ESCHERICHIA COLI (A)	S.M 9223 B	NMP/100 mL	<1	29/03/23 / AEC
	COLIFORMES TERMOTOLERANTES (leídos antes como Fecales) (A)	SM 9223 B Modificado	NMP/100 mL	3	29/03/23 / AEC
	COLIFORMES TOTALES (A)	S.M 9223 B	NMP/100 mL	101	29/03/23 / AEC

OBSERVACIONES

Este informe anula y reemplaza al emitido el 12/04/23

Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización escrita de Daphnia. Resultados válidos unicamente para la muestra analizada.
Daphnia no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestra y otros datos descriptivos.

ACREDITACIONES - AUTORIZACIONES Y CONVENCIONES

ACREDITACIÓN IDEAM - Resolución 0533 Jun. 11/2021
AUTORIZACIÓN - Ministerio de Salud y Protección Social. Autorización para realizar análisis fisico - químicos y microbiológicos al agua de consumo humano - Resolución 02625 Sep/2019
(A): Parámetro acreditado.
(A*): Parámetro acreditado por Laboratorio de Ensayos Externo.
(*): Parámetro realizado mediante cálculo a partir de variables acreditadas.

ANGELA FLAUTERO ARIAS
AREA INFORMES LABORATORIO - PQI 0307

*****FIN DEL INFORME*****

Carrera 42B No.14-60 Bogotá D.C.- Colombia PBX: 3906779 - 3137790197 E-MAIL:daphnia@daphnialtda.com NIT:800.213.470-5

POZO BATALLÓN BOLÍVAR 1

PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS

Informe No.: LA-K-23-0136-32

Fecha de emisión: 2023-04-18

Laboratorio de: Aguas, Calle 200 No. 10-77, Floridablanca-Santander

Solicitante: CONSULTORIA E INGENERIA INTEGRAL S.A.S

Dirección: Cra. 81 A No. 34 B-4 Medellín

Procedimiento de muestreo: Propio del cliente

Muestras tomadas por: El Cliente

Plan de muestreo: No suministrado

Lugar de muestreo: ZONA URBANA – MUNICIPIO TUNJA

Fecha de muestreo: 2023-03-27

Fecha / Hora de recepción: 2023-03-28 / 10:00

Matriz de la muestra: Agua subterránea

Muestra recibida por: Nathalia Andrea Carvajal Pulido

Tipo de muestra: Simple

Fecha de análisis: 2023-03-28 a 2023-04-17

1. MUESTRAS ANALIZADAS

Código interno	ID Punto	Nombre del punto de monitoreo
LA-K-23-0136-32-32	23-002-021	Pozo Batallón Bolivar 1

2. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

Análisis \ Código interno	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LA-K-23-0136-32-32	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
En laboratorio					
Alcalinidad Total	2023-03-28	< 2,0⁺ (0,661)	< 0,0640	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2320 B
Aluminio Total	2023-04-12	< 0,150⁺ (0,020)	< 0,0114	mg Al/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Arsénico Total	2023-04-12	< 0,050⁺ (0,002)	< 0,0076	mg As/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Bario Total	2023-04-12	< 0,010⁺ (0,005)	< 0,0007	mg Ba/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Bicarbonatos	2023-03-28	< 2,0⁺ (0,661)	< 0,0900	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2320 B
Cadmio Total	2023-04-12	< 0,001⁺ (0,000)	< 4,0 x10^{-5}	mg Cd/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Calcio Total	2023-04-12	< 1,0⁺ (0,302)	< 0,0620	mg Ca/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Carbonatos	2023-03-28	< 2,0⁺ (0,000)	< 0,0900	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2320 B
Cloruros	2023-03-28	1,6	0,0416	mg Cl^-/L	S.M. 4110 B
Cobre Total	2023-03-29	0,022	0,0015	mg Cu/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Color Verdadero	2023-03-28	8,5	0,1615	Unidades de Color	S.M. 2120 C
Cromo Total	2023-04-12	< 0,100⁺ (0,000)	< 0,0058	mg Cr/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO_5	2023-03-28 a 2023-04-02	< 1,1⁺ (0,753)	0,0432	mg O_2/L	S.M. 5210 B; S.M. 4500-O H
Demanda Química de Oxígeno DQO	2023-04-03	< 10,0⁺ (0,897)	< 0,3800	mg O_2/L	S.M. 5220 C
Dureza Cálcica	2023-04-13	< 3,0⁺ (0,755)	< 0,0780	mg $CaCO_3$/L	S.M. 3500-Ca B
Dureza Total	2023-04-14	< 4,4⁺ (1,3)	< 0,1144	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2340 C
Fenoles	2023-03-29	< 0,060⁺ (0,003)	< 0,0022	mg/L	S.M. 5530 D; S.M. 5530 B
Fósforo Total	2023-04-14	< 0,050⁺ (0,004)	< 0,0062	mg P/L	S.M. 4500-P E; S.M. 4500-P B

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: *LA-K-23-0136-32*

Código interno / Análisis	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LA-K-23-0136-32-32	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
Grasas y Aceites	2023-04-13	< 3,0⁺ (1,3)	< 0,0390	mg/L	S.M. 5520 B
Hierro Total	2023-04-12	< 0,200⁺ (0,100)	< 0,0120	mg Fe/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Magnesio Total	2023-04-12	<1,0⁺ (0,143)	< 0,0890	mg Mg/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Manganeso Total	2023-04-12	< 0,010⁺ (0,007)	< 0,0007	mg Mn/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Mercurio Total	2023-04-12	< 0,0015⁺ (0,0003)	< 0,0001	mg Hg/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Nitratos-Nitrógeno	2023-03-28	0,111	0,0004	mg NO_3^--N/L	S.M. 4110 B
Nitritos-Nitrógeno	2023-03-28	< 0,030⁺ (0,000)	< 0,0002	mg NO_2^--N/L	S.M. 4110 B
Nitrógeno Amoniacal	2023-03-31	< 1,0⁺ (0,050)	< 0,0210	mg NH_3-N/L	S.M. 4500-NH_3 B; S.M. 4500-NH_3 C
Nitrógeno Kjeldahl	2023-04-03	< 2,0⁺ (0,950)	< 0,0520	mg N/L	SM 4500-Norg C, S.M. 4500-NH_3 B; S.M. 4500-NH_3 C
Nitrógeno Total	2023-04-17	< 2,0⁺ (1,1)	< 0,5220	mg N/L	Calculo A9.6 J. Rodier 9a ED 2011
Ortofosfatos	2023-03-28	< 0,100⁺ (0,000)	< 0,0025	mg PO_4^{3-}/L	S.M. 4110 B
Plata Total	2023-04-12	< 0,010⁺ (0,005)	< 0,0040	mg Ag/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Plomo Total	2023-04-12	< 0,010⁺ (0,000)	< 0,0004	mg Pb/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Potasio Total	2023-04-12	< 1,0⁺ (0,372)	< 0,0410	mg K/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Selenio Total	2023-04-12	< 0,050⁺ (0,001)	< 0,0036	mg Se/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Silicio Total	2023-04-12	3,8	0,1710	mg Si/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Sodio Total	2023-04-12	< 1,0⁺ (0,815)	< 0,0390	mg Na/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Sólidos Disueltos Totales SDT	2023-04-03	< 6,6⁺ (3,5)	< 0,0858	mg/L	S.M. 2540 C
Sólidos Suspendidos Totales SST	2023-04-03	< 5,5⁺ (1,0)	< 0,0715	mg/L	S.M. 2540 D
Sulfatos	2023-03-28	3,4	0,0306	mg SO_4^{2-}/L	S.M. 4110 B
Tensoactivos (Surfactantes)	2023-03-28	< 0,500⁺ (0,022)	< 0,0165	mg/L	S.M. 5540 C
Zinc Total	2023-04-12	< 0,050⁺ (0,006)	< 0,0040	mg Zn/L	EPA 3015A; EPA 6010D

Observaciones:

- Laboratorio acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) mediante Resolución 1719 y 2146 de 2022 bajo los lineamientos de la norma NTC ISO/IEC 17025 "Requisitos generales de competencia de laboratorios de ensayo y calibración" versión 2017.
- La información relacionada con las muestras analizadas es suministrada por el cliente según el formato F-080 Remisión y recepción de muestras
- Laboratorio inscrito en el Sistema Nacional Ambiental (SINA) del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- El reporte de la incertidumbre está asociada al resultado multiplicada por el factor de cobertura K=2, con una probabilidad de cobertura aproximadamente del 95%.
- ⁺ Límite de Cuantificación del Método - LCM
- El valor dentro del paréntesis corresponde al resultado registrado durante la ejecución del ensayo y es menor al LCM

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: *LA-K-23-0136-32*

"Este informe de laboratorio es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él, los resultados se aplican a la muestra como se recibió y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. Cualquier reproducción parcial requiere de la autorización de PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC."

Revisado y aprobado por:

PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC NIT 800.193.010-3 DIRECTOR DE LABORATORIO DE AGUAS

Martha Janeth Ardila Barajas
Químico PQ -2826
Directora De Laboratorio

FIN DEL DOCUMENTO

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS

Informe No: LAR-K-23-0136-23 **Fecha de emisión:** 2023-04-10

Laboratorio de: Alta Resolución, Calle 200 No. 10-77, Floridablanca-Santander

Solicitante: CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S.

Dirección: Cra 81 A No. 34 B – 04 Medellín

Procedimiento de muestreo: Propio del cliente

Muestras tomadas por: No suministrado

Plan de muestreo: No suministrado

Lugar de muestreo: Zona Urbana -Municipio Tunja

Fecha de muestreo: 2023-03-27 **Fecha / Hora de recepción:** 2023-03-28 / 10:00

Matriz de la muestra: Agua Subterránea **Muestra recibida por:** Nathalia Carvajal

Tipo de muestra: Simple **Fecha de análisis:** 2023-03-28 a 2023-04-10

1. MUESTRAS ANALIZADAS

Código interno	ID Punto	Nombre del punto de monitoreo
LAR-K-23-0136-23-23	23-002-021	Pozo Batallón Bolívar 1

2. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LAR-K-23-0136-23-23	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
En laboratorio					
Fenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Clorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Metilfenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
3-Metilfenol + 4-Metilfenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Nitrofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4-Dimetilfenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4-Diclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,6-Diclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
4-Cloro-3-metilfenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,5-Triclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4,6-Triclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4,5-Triclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,4-Triclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,6-Triclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4-Dinitrofenol[20]	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
4-Nitrofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: LAR-K-23-0136-23

	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LAR-K-23-0136-23-23	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
2,3,5,6-Tetraclorofenol + 2,3,4,5-Tetraclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Metil-4,6-Dinitrofenol[∞]	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
3,4,5-Triclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
Pentaclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
Dinoseb[∞]	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
Suma Total Compuestos Fenólicos Semivolátiles[∞]	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	Cálculo[§]

	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LAR-K-23-0136-23-23	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
En laboratorio					
Aroclor 1016	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,001)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1221	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1232	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1242	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1248	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1254	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1260	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,003)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Suma Total Policloruros Bifenilos (PCB)[∞]	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	Cálculo[§]

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: LAR-K-23-0136-23

Observaciones:

- Laboratorio acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) mediante Resolución 1719 de 2022 bajo los lineamientos de la norma NTC ISO/IEC 17025 "Requisitos generales de competencia de laboratorios de ensayo y calibración" versión 2017
- * = Límite de Cuantificación del Método – LCM.
- El valor dentro del paréntesis corresponde al resultado registrado durante la ejecución del ensayo y es menor al LCM.
- El reporte de la incertidumbre está asociada al resultado multiplicada por el favor de cobertura K=2, con un probabilidad de cobertura aproximadamente de 95%
- ∞ = Parámetro no amparado por la acreditación del organismo de acreditación del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.
- § = Valor registrado de la sumatoria de los analitos de interés mayores o igual al límite de cuantificación del método.

"Este informe de laboratorio es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él, los resultados se aplican a la muestra como se recibió y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. Cualquier reproducción parcial requiere de la autorización de PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC."

Revisado y Aprobado por:

PSL PROANÁLISIS S.A.S.BIC
NIT 800.193.010-3
COORDINADOR TÉCNICO DE LABORATORIOS

JAVIER MAURICIO PABÓN
QUÍMICO PQ – 2838
Coordinador Técnico

FIN DEL DOCUMENTO

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

INFORME DE LABORATORIO 65535

No. DE MUESTRA: 65535-2

BOGOTÁ, D.C. 4 DE MAYO DEL 2023

PSL PROANALISIS S.A.S BIC.
ATN:ING. GLORIA MILENA PEÑALOZA.

CLL 200 NO. 10-77

FLORIDABLANCA. , SANTANDER.

PROYECTO: CORPOBOYACÁ

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 23-002-021 - POZO BATALLON BOLIVAR 1

FECHA Y HORA DE MUESTREO: 27/03/23 12:30
PROCEDENCIA TUNJA -BOYACA
MUESTREO REALIZADO POR: CONINTEGRAL SAS

MATRIZ: AGUA SUBTERRANEA
FECHA RECEPCION 28/03/23
TIPO DE MUESTREO: Simple

AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	FECHA / ANALISTA
MICROBIOLOGÍA					
	ESCHERICHIA COLI (A)	S.M 9223 B	NMP/100 mL	<1	28/03/23 / AEC
	COLIFORMES TERMOTOLERANTES (leídos antes como Fecales) (A)	SM 9223 B Modificado	NMP/100 mL	5	28/03/23 / AEC
	COLIFORMES TOTALES (A)	S.M 9223 B	NMP/100 mL	120	28/03/23 / AEC

OBSERVACIONES

Este informe anula y reemplaza al emitido el 12/04/23

Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización escrita de Daphnia. Resultados válidos unicamente para la muestra analizada.
Daphnia no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestra y otros datos descriptivos.

ACREDITACIONES - AUTORIZACIONES Y CONVENCIONES

ACREDITACIÓN IDEAM - Resolución 0533 Jun. 11/2021
AUTORIZACIÓN - Ministerio de Salud y Protección Social. Autorización para realizar análisis fisico - químicos y microbiológicos al agua de consumo humano - Resolución 02625 Sep/2019
(A): Parámetro acreditado.
(A*): Parámetro acreditado por Laboratorio de Ensayos Externo.
(*): Parámetro realizado mediante cálculo a partir de variables acreditadas.

ANGELA FLAUTERO ARIAS
AREA INFORMES LABORATORIO - PQI 0307

*****FIN DEL INFORME*****

Carrera 42B No.14-60 Bogotá D.C.- Colombia PBX: 3906779 - 3137790197 E-MAIL:daphnia@daphnialtda.com NIT:800.213.470-5

INFORME DE LABORATORIO 65563

No. DE MUESTRA: 65563-1

BOGOTÁ, D.C. 4 DE MAYO DEL 2023

PSL PROANALISIS S.A.S BIC.
ATN:ING. GLORIA MILENA PEÑALOZA.

CLL 200 NO. 10-77

FLORIDABLANCA. , SANTANDER.

PROYECTO: CORPOBOYACÁ

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 23-002-021 - POZO BATALLON BOLIVAR 1

FECHA Y HORA DE MUESTREO:	27/03/23 12:30	MATRIZ:	AGUA SUBTERRANEA
PROCEDENCIA	TUNJA - BOYACÁ	FECHA RECEPCION	30/03/23
MUESTREO REALIZADO POR:	CONINTEGRAL SAS	TIPO DE MUESTREO:	Simple

AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	FECHA / ANALISTA
FíSICO QUíMICOS					
	CIANUROS (A)	SM 4500 CN F	mg CN/L	< 0,05	05/04/23 / DEC

OBSERVACIONES

Este informe anula y reemplaza al emitido el 12/04/23

Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización escrita de Daphnia. Resultados válidos unicamente para la muestra analizada.
Daphnia no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestra y otros datos descriptivos.

ACREDITACIONES - AUTORIZACIONES Y CONVENCIONES

ACREDITACIÓN IDEAM - Resolución 0533 Jun. 11/2021
AUTORIZACIÓN - Ministerio de Salud y Protección Social. Autorización para realizar análisis fisico - químicos y microbiológicos al agua de consumo humano - Resolución 02625 Sep/2019
(A): Parámetro acreditado.
(A*): Parámetro acreditado por Laboratorio de Ensayos Externo.
(*): Parámetro realizado mediante cálculo a partir de variables acreditadas.

ANGELA FLAUTERO ARIAS
AREA INFORMES LABORATORIO - PQI 0307

*****FIN DEL INFORME*****

Carrera 42B No.14-60 Bogotá D.C.- Colombia PBX: 3906779 - 3137790197 E-MAIL:daphnia@daphnialtda.com NIT:800.213.470-5

POZO COOSERVICIOS 2

PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS

Informe No.: LA-K-23-0136-31
Laboratorio de: Aguas, Calle 200 No. 10-77, Floridablanca-Santander
Solicitante: CONSULTORIA E INGENERIA INTEGRAL S.A.S
Dirección: Cra. 81 A No. 34 B-4 Medellín
Procedimiento de muestreo: Propio del cliente
Muestras tomadas por: El Cliente
Plan de muestreo: No suministrado
Lugar de muestreo: ZONA URBANA – MUNICIPIO TUNJA
Fecha de muestreo: 2023-03-27
Matriz de la muestra: Agua subterránea
Tipo de muestra: Simple

Fecha de emisión: 2023-04-18

Fecha / Hora de recepción: 2023-03-28 / 09:00
Muestra recibida por: Nathalia Andrea Carvajal Pulido
Fecha de análisis: 2023-03-28 a 2023-04-17

1. MUESTRAS ANALIZADAS

Código interno	ID Punto	Nombre del punto de monitoreo
LA-K-23-0136-31-31	23-002-020	Pozo Coservicios 2

2. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

Análisis \ Código interno	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LA-K-23-0136-31-31	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
En laboratorio					
Alcalinidad Total	2023-03-28	< 2,0⁺ (0,743)	< 0,0640	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2320 B
Aluminio Total	2023-04-12	0,260	0,0198	mg Al/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Arsénico Total	2023-04-12	< 0,050⁺ (0,002)	< 0,0076	mg As/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Bario Total	2023-04-12	0,013	0,0009	mg Ba/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Bicarbonatos	2023-03-28	< 2,0⁺ (0,743)	< 0,0900	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2320 B
Cadmio Total	2023-04-12	< 0,001⁺ (0,000)	< $4,0 \times 10^{-5}$	mg Cd/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Calcio Total	2023-04-12	< 1,0⁺ (0,564)	< 0,0620	mg Ca/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Carbonatos	2023-03-28	< 2,0⁺ (0,000)	< 0,0900	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2320 B
Cloruros	2023-03-28	1,8	0,0468	mg Cl^-/L	S.M. 4110 B
Cobre Total	2023-04-12	0,020	0,0013	mg Cu/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Color Verdadero	2023-03-28	7,3	0,1387	Unidades de Color	S.M. 2120 C
Cromo Total	2023-04-12	< 0,100⁺ (0,000)	< 0,0058	mg Cr/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO_5	2023-03-28 a 2023-04-02	< 1,1⁺ (0,239)	0,0432	mg O_2/L	S.M. 5210 B; S.M. 4500-O H
Demanda Química de Oxígeno DQO	2023-04-03	< 10,0⁺ (0,299)	< 0,3800	mg O_2/L	S.M. 5220 C
Dureza Cálcica	2023-04-13	< 3,0⁺ (1,4)	< 0,0780	mg $CaCO_3$/L	S.M. 3500-Ca B
Dureza Total	2023-04-14	< 4,4⁺ (2,1)	< 0,1144	mg $CaCO_3$/L	S.M. 2340 C
Fenoles	2023-03-30	< 0,060⁺ (0,005)	< 0,0022	mg/L	S.M. 5530 D; S.M. 5530 B
Fósforo Total	2023-04-14	< 0,050⁺ (0,009)	< 0,0062	mg P/L	S.M. 4500-P E; S.M. 4500-P B

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: *LA-K-23-0136-31*

Código interno / Análisis	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LA-K-23-0136-31-31	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
Grasas y Aceites	2023-04-13	< 3,0⁺ (1,6)	< 0,0390	mg/L	S.M. 5520 B
Hierro Total	2023-04-12	0,357	0,0214	mg Fe/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Magnesio Total	2023-04-12	< 1,0⁺ (0,178)	< 0,0890	mg Mg/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Manganeso Total	2023-04-12	0,010	0,0007	mg Mn/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Mercurio Total	2023-04-12	< 0,0015⁺ (0,000)	< 0,0001	mg Hg/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Nitratos-Nitrógeno	2023-03-28	0,209	0,0007	mg NO_3^--N/L	S.M. 4110 B
Nitritos-Nitrógeno	2023-03-28	< 0,030⁺ (0,000)	< 0,0002	mg NO_2^--N/L	S.M. 4110 B
Nitrógeno Amoniacal	2023-03-31	< 1,0⁺ (0,030)	< 0,0210	mg NH_3-N/L	S.M. 4500-NH_3 B; S.M. 4500-NH_3 C
Nitrógeno Kjeldahl	2023-04-03	< 2,0⁺ (0,860)	< 0,0520	mg N/L	SM 4500-Norg C, S.M. 4500-NH_3 B; S.M. 4500-NH_3 C
Nitrógeno Total	2023-04-17	< 2,0⁺ (1,1)	< 0,5220	mg N/L	Calculo A9.6 J. Rodier 9a ED 2011
Ortofosfatos	2023-03-28	< 0,100⁺ (0,006)	< 0,0025	mg PO_4^{3-}/L	S.M. 4110 B
Plata Total	2023-04-12	< 0,010⁺ (0,002)	< 0,0040	mg Ag/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Plomo Total	2023-04-12	< 0,010⁺ (0,000)	< 0,0004	mg Pb/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Potasio Total	2023-04-12	< 1,0⁺ (0,426)	< 0,0410	mg K/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Selenio Total	2023-04-12	< 0,050⁺ (0,002)	< 0,0036	mg Se/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Silicio Total	2023-04-12	3,8	0,1710	mg Si/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Sodio Total	2023-04-12	< 1,0⁺ (0,852)	< 0,0390	mg Na/L	EPA 3015A; EPA 6010D
Sólidos Disueltos Totales SDT	2023-04-03	< 6,6⁺ (3,8)	< 0,0858	mg/L	S.M. 2540 C
Sólidos Suspendidos Totales SST	2023-04-03	6,0	0,0780	mg/L	S.M. 2540 D
Sulfatos	2023-03-28	3,0	0,0270	mg SO_4^{2-}/L	S.M. 4110 B
Tensoactivos (Surfactantes)	2023-03-28	< 0,500⁺ (0,013)	< 0,0165	mg/L	S.M. 5540 C
Zinc Total	2023-04-12	< 0,050⁺ (0,016)	< 0,0040	mg Zn/L	EPA 3015A; EPA 6010D

Observaciones:

- Laboratorio acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) mediante Resolución 1719 y 2146 de 2022 bajo los lineamientos de la norma NTC ISO/IEC 17025 "Requisitos generales de competencia de laboratorios de ensayo y calibración" versión 2017.
- La información relacionada con las muestras analizadas es suministrada por el cliente según el formato F-080 Remisión y recepción de muestras
- Laboratorio inscrito en el Sistema Nacional Ambiental (SINA) del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- El reporte de la incertidumbre está asociada al resultado multiplicada por el factor de cobertura K=2, con una probabilidad de cobertura aproximadamente del 95%.
- ⁺ Límite de Cuantificación del Método - LCM
- El valor dentro del paréntesis corresponde al resultado registrado durante la ejecución del ensayo y es menor al LCM

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: *LA-K-23-0136-31*

"Este informe de laboratorio es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él, los resultados se aplican a la muestra como se recibió y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. Cualquier reproducción parcial requiere de la autorización de PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC."

Revisado y aprobado por:

PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC NIT 800.193.010-3 DIRECTOR DE LABORATORIO DE AGUAS

Martha Janeth Ardila Barajas
Químico PQ -2826
Directora De Laboratorio

FIN DEL DOCUMENTO

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS

Informe No: LAR-K-23-0136-22 **Fecha de emisión:** 2023-04-10

Laboratorio de: Alta Resolución, Calle 200 No. 10-77, Floridablanca-Santander

Solicitante: CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S.

Dirección: Cra 81 A No. 34 B – 04 Medellín

Procedimiento de muestreo: Propio del cliente

Muestras tomadas por: No suministrado

Plan de muestreo: No suministrado

Lugar de muestreo: Zona Urbana – Municipio de Tunja

Fecha de muestreo: 2023-03-27 **Fecha / Hora de recepción:** 2023-03-28 / 09:00

Matriz de la muestra: Agua Natural Superficial **Muestra recibida por:** Nathalia Carvajal

Tipo de muestra: Simple **Fecha de análisis:** 2023-03-28 a 2023-04-10

1. MUESTRAS ANALIZADAS

Código interno	ID Punto	Nombre del punto de monitoreo
LAR-K-23-0136-22-22	23-002-020	Pozo Coservicios 2

2. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LAR-K-23-0136-22-22	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
En laboratorio					
Fenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Clorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Metilfenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
3-Metilfenol + 4-Metilfenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Nitrofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4-Dimetilfenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4-Diclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,6-Diclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
4-Cloro-3-metilfenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,5-Triclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4,6-Triclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4,5-Triclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,4-Triclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,6-Triclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,4-Dinitrofenol[∞]	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
4-Nitrofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: LAR-K-23-0136-22

	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LAR-K-23-0136-22-22	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
2,3,5,6-Tetraclorofenol + 2,3,4,5-Tetraclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
2-Metil-4,6-Dinitrofenol[∞]	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
3,4,5-Triclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
Pentaclorofenol	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
Dinoseb[∞]	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	EPA 3510C/8270E
Suma Total Compuestos Fenólicos Semivolátiles[∞]	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,040* (0,000)	< 0,003120	mg/L	Cálculo[§]

	Fecha de análisis (aaaa-mm-dd)	LAR-K-23-0136-22-22	Incertidumbre Expandida de Medida (±)	Unidades	Método de análisis
En laboratorio					
Aroclor 1016	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,001)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1221	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1232	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1242	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1248	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1254	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Aroclor 1260	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,003)	< 0,001420	mg/L	EPA 3510C/8082A
Suma Total Policloruros Bifenilos (PCB)[∞]	2023-03-28 a 2023-04-10	<0,020* (0,000)	< 0,001420	mg/L	Cálculo[§]

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

Continuación informe de resultados No: LAR-K-23-0136-22

Observaciones:

- Laboratorio acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) mediante Resolución 1719 de 2022 bajo los lineamientos de la norma NTC ISO/IEC 17025 "Requisitos generales de competencia de laboratorios de ensayo y calibración" versión 2017
- * = Límite de Cuantificación del Método – LCM.
- El valor dentro del paréntesis corresponde al resultado registrado durante la ejecución del ensayo y es menor al LCM.
- El reporte de la incertidumbre está asociada al resultado multiplicada por el favor de cobertura K=2, con un probabilidad de cobertura aproximadamente de 95%
- ∞ = Parámetro no amparado por la acreditación del organismo de acreditación del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.
- § = Valor registrado de la sumatoria de los analitos de interés mayores o igual al límite de cuantificación del método.

"Este informe de laboratorio es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él, los resultados se aplican a la muestra como se recibió y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. Cualquier reproducción parcial requiere de la autorización de PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC."

Revisado y Aprobado por:

PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC NIT 800.193.010-5 COORDINADOR TÉCNICO DE LABORATORIOS

JAVIER MAURICIO PABÓN
QUÍMICO PQ – 2838
Coordinador Técnico

FIN DEL DOCUMENTO

Carrera 14 N° 55-18 Bucaramanga – Calle 200 N° 10-77 Floridablanca
Teléfono (607) 6444625 – 6415176 – Celular 310 752 7804
www.pslproanalisis.com – email: pslproanalisis@yahoo.com – info@pslproanalisis.com

INFORME DE LABORATORIO 65535

No. DE MUESTRA: 65535-1

BOGOTÁ, D.C. 4 DE MAYO DEL 2023

PSL PROANALISIS S.A.S BIC.
ATN:ING. GLORIA MILENA PEÑALOZA.
CLL 200 NO. 10-77
FLORIDABLANCA. , SANTANDER.
PROYECTO: CORPOBOYACÁ

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 23-002-020 - POZO COSERVICIOS 2

FECHA Y HORA DE MUESTREO:	27/03/23 11:30	MATRIZ:	AGUA SUBTERRANEA
PROCEDENCIA	TUNJA -BOYACA	FECHA RECEPCION	28/03/23
MUESTREO REALIZADO POR:	CONINTEGRAL SAS	TIPO DE MUESTREO:	Simple

AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	FECHA / ANALISTA
MICROBIOLOGÍA					
	ESCHERICHIA COLI (A)	S.M 9223 B	NMP/100 mL	<1	28/03/23 / AEC
	COLIFORMES TERMOTOLERANTES (leídos antes como Fecales) (A)	SM 9223 B Modificado	NMP/100 mL	<1	28/03/23 / AEC
	COLIFORMES TOTALES (A)	S.M 9223 B	NMP/100 mL	<1	28/03/23 / AEC

OBSERVACIONES

Este informe anula y reemplaza al emitido el 12/04/23

Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización escrita de Daphnia. Resultados válidos unicamente para la muestra analizada.
Daphnia no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestra y otros datos descriptivos.

ACREDITACIONES - AUTORIZACIONES Y CONVENCIONES

ACREDITACIÓN IDEAM - Resolución 0533 Jun. 11/2021
AUTORIZACIÓN - Ministerio de Salud y Protección Social. Autorización para realizar análisis fisico - químicos y microbiológicos al agua de consumo humano - Resolución 02625 Sep/2019
(A): Parámetro acreditado.
(A*): Parámetro acreditado por Laboratorio de Ensayos Externo.
(*): Parámetro realizado mediante cálculo a partir de variables acreditadas.

ANGELA FLAUTERO ARIAS
AREA INFORMES LABORATORIO - PQI 0307

*****FIN DEL INFORME*****

Carrera 42B No.14-60 Bogotá D.C.- Colombia PBX: 3906779 - 3137790197 E-MAIL:daphnia@daphnialtda.com NIT:800.213.470-5

INFORME DE LABORATORIO 65561

No. DE MUESTRA: 65561-1

BOGOTÁ, D.C. 4 DE MAYO DEL 2023

PSL PROANALISIS S.A.S BIC.
ATN:ING. GLORIA MILENA PEÑALOZA.

CLL 200 NO. 10-77

FLORIDABLANCA. , SANTANDER.

PROYECTO: CORPOBOYACÁ

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 23-002-020 POZO COSERVICIOS 2

FECHA Y HORA DE MUESTREO:	27/03/23 11:30	MATRIZ:	AGUA SUBTERRANEA
PROCEDENCIA	TUNJA - BOYACA	FECHA RECEPCION	30/03/23
MUESTREO REALIZADO POR:	CONINTEGRAL SAS	TIPO DE MUESTREO:	Simple

AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	FECHA / ANALISTA
FíSICO QUíMICOS					
	CIANUROS (A)	SM 4500 CN F	mg CN/L	< 0,05	05/04/23 / DEC

OBSERVACIONES

Este informe anula y reemplaza al emitido el 12/04/23

Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización escrita de Daphnia. Resultados válidos unicamente para la muestra analizada.
Daphnia no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestra y otros datos descriptivos.

ACREDITACIONES - AUTORIZACIONES Y CONVENCIONES

ACREDITACIÓN IDEAM - Resolución 0533 Jun. 11/2021
AUTORIZACIÓN - Ministerio de Salud y Protección Social. Autorización para realizar análisis fisico - químicos y microbiológicos al agua de consumo humano - Resolución 02625 Sep/2019
(A): Parámetro acreditado.
(A*): Parámetro acreditado por Laboratorio de Ensayos Externo.
(*): Parámetro realizado mediante cálculo a partir de variables acreditadas.

ANGELA FLAUTERO ARIAS
AREA INFORMES LABORATORIO - PQI 0307

*****FIN DEL INFORME*****

Carrera 42B No.14-60 Bogotá D.C.- Colombia PBX: 3906779 - 3137790197 E-MAIL:daphnia@daphnialtda.com NIT:800.213.470-5

ANEXO D. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE CAMPO

Certificado de verificación: GAVH4496550

Fecha de emisión: 08/02/2023

Información del cliente			Información del equipo
CLIENTE:	Conintegral SAS	**EQUIPO:**	Micromolinete Universal
DIRECCIÓN:	Calle 34B #81A-98	**MARCA:**	Rickly Hydrological
CIUDAD:	Medellín	**MODELO:**	Micro Universal H 3
TELÉFONO:	3023764586	**SERIE:**	106629-008

RESUMEN

El equipo se ha sometido a pruebas de velocidad similares a las establecidas en la norma ISO 3455:1976 en un canal con agua estática y desplazándose con una velocidad calculada de acuerdo con el tiempo de tránsito y la distancia recorrida.

Se ha encontrado que esta unidad cumple con las especificaciones; ajustándose a las mediciones y al error permitido acorde con la ficha técnica del fabricante.

Los resultados consignados en este certificado se refieren únicamente al equipo sometido a pruebas, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. Grupo Alce SAS no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los equipos revisados o de este certificado.

DETALLES DEL PROCESO

Distancia recorrida: Para las pruebas se estableció una distancia fija de 10 metros. Medida con una lienza calibrada con patrones trazables.
Tiempo de tránsito: Se midió con un cronómetro calibrado con patrones trazables.
Velocidad de tránsito: Se utiliza la fórmula estándar Velocidad = Distancia / Tiempo.
Revoluciones totales: Contadas durante el tránsito en la distancia establecida.
Velocidad calculada: Corresponde a la velocidad calculada utilizando la ecuación del equipo bajo prueba.
Patrón de distancia: Lienza RedLine 264G5EA - 4712861801868. **Certificado #** 100387
Patrón de tiempo: Cronómetro AN8343. **Certificado #** 100380

Ecuación: V = 0.4194 * n + 0.0134 **Modificado:** No
V = Velocidad en m/s y n = Revoluciones por segundo

TABLA DE DATOS

Pasada	Distancia Recorrida (m)	Tiempo de Tránsito (s)	V. Tto (m/s)	Rev. Totales	V. Calc (m/s)	Diferencia	%
1	10	19,21	0,5206	23	0,5155	0,0050	0,96
2	10	19,37	0,5163	23	0,5114	0,0049	0,94
3	10	13,43	0,7446	23	0,7317	0,0129	1,74
4	10	13,65	0,7326	23	0,7201	0,0125	1,71
5	10	10,52	0,9506	23	0,9303	0,0202	2,13
6	10	11,17	0,8953	23	0,8770	0,0183	2,04

Realizado por: Álvaro Valencia R.

Firmado digitalmente, puede verificar su veracidad en:
https://grupoalcesas.com/certificados/GAVH4496550.html

Anayco
metrología

Protocolo de Calibración

Calibration Protocol

Número: **100380**
Number

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.
Anayco S.A.S. Metrology Lab.

INSTRUMENTO: CRONÓMETRO
Instrument

FABRICANTE: SIN IDENTIFICAR
Manufacturer

MODELO: SIN IDENTIFICAR
Model

NÚMERO DE SERIE: AN8343
Serial number

CÓDIGO: SIN IDENTIFICAR
Code

SOLICITANTE: GRUPO ALCE SAS
Customer

DIRECCIÓN: CALLE 33 AA CARRERA 80B 38
Address

CIUDAD: MEDELLÍN
City

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2022-05-05
Date of calibration

NÚMERO DE PÁGINAS : Tres (3)
Number of pages

FIRMA AUTORIZADA
Autorized signatue

Tec. Freddy Osorio Zapata.
Metrólogo Laboratorio de Calibración
Calibrado por - Calibrated by:

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. ANAYCO no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate to the moment and conditions in which the measurements were made. ANAYCO assumes no responsability damages ensuing misuse of the calibrated instruments.

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.

Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
This inform may not be partially or total reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

SITIO DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO

1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

SOLICITANTE:	GRUPO ALCE SAS
INSTRUMENTO:	CRONÓMETRO
FABRICANTE:	SIN IDENTIFICAR
MODELO:	SIN IDENTIFICAR
NUMERO DE SERIE:	AN8343
CÓDIGO:	SIN IDENTIFICAR
TRABAJO REALIZADO:	CALIBRACIÓN
UNIDAD UTILIZADA:	min , 1/100 s
RESOLUCIÓN:	0,01 s

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Comparación directa de las indicaciones del instrumento a calibrar con el Cronómetro Patrón. Previo a la calibración se confirmó el estado del instrumento.

3. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estandar combinada por el factor de cubrimiento K=2, con el cual se logra un nivel de confianza del 95% aproximadamente para una distribución normal.

La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

4. TRAZABILIDAD

El laboratorio de metrología ANAYCO garantiza la trazabilidad de sus patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.
The laboratory or metrology ANAYCO ensures in these measurements keeping of traceability to national or international standars.

4.1 IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO PATRÓN

El Cronómetro utilizado fue calibrado por COLMETRIK LTDA. Con certificado N° CMK-TFA-19181

5. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

INDICACIÓN (min, 1/1000s)	PATRÓN (min, 1/1000s)	DESVIACIÓN POR MEDIDA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO INDICADOR	PROMEDIO PATRÓN	CORRECCIÓN A LA INDICACIÓN
2,4990	2,49931	-0,00031	0,00023	2,49912	2,49937	0,00025
2,4991	2,49939	-0,00029				
2,4995	2,49941	0,00009				
2,4989	2,49935	-0,00045				
2,4991	2,49939	-0,00029				

INDICACIÓN (min, 1/1000s)	PATRÓN (min, 1/1000s)	DESVIACIÓN POR MEDIDA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO INDICADOR	PROMEDIO PATRÓN	CORRECCIÓN A LA INDICACIÓN
4,3409	4,34130	-0,00040	0,00066	4,34102	4,34136	0,00034
4,3413	4,34160	-0,00030				
4,3411	4,34143	-0,00033				
4,3400	4,34028	-0,00028				
4,3418	4,34217	-0,00037				

INDICACIÓN (min, 1/1000s)	PATRÓN (min, 1/1000s)	DESVIACIÓN POR MEDIDA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO INDICADOR	PROMEDIO PATRÓN	CORRECCIÓN A LA INDICACIÓN
9,4737	9,47401	-0,00031	0,00024	9,47352	9,47380	0,00028
9,4734	9,47363	-0,00023				
9,4732	9,47363	-0,00043				
9,4738	9,47410	-0,00030				
9,4735	9,47363	-0,00013				

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN:	±	0,00578	min , 1/100 s

6. OBSERVACIONES:

El stiker de calibración fue adherido al instrumento de medición.

Los protocolos de calibración sin firmar no tienen validez.

Con anticipación a su próxima calibración, debe solicitarse el servicio al laboratorio de metrología de ANAYCO

El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.

FIN DEL CERTIFICADO

Protocolo de Calibración

Calibration Protocol

Número: **100387**
Number

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.
Anayco S.A.S. Metrology Lab.
ÁREA DIMENSIONAL
Dimensions Area

INSTRUMENTO: *Instrument*	LIENZA
FABRICANTE: *Manufacturer*	REDLINE
MODELO: *Model*	264G5EA
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	4 712861 801868
CÓDIGO: *Code*	SIN IDENTIFICAR
SOLICITANTE: *Customer*	GRUPO ALCE SAS
DIRECCIÓN: *Address*	CALLE 33 AA CARRERA 80B 38
CIUDAD: *City*	MEDELLÍN
FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2022-05-06
NÚMERO DE PÁGINAS : *Number of pages*	Tres (3)
FIRMA AUTORIZADA *Autorized signatue*	

Mateo MG

Tec. Mateo Molina Giraldo
Metrólogo Laboratorio de Calibración
Calibrado por - Calibrated by:

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
SoluMetrologic no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate to the moment and conditions in which the measurements were made.
SoluMetrologic assumes no responsability for damages ensuing misuse of the calibrated instruments.

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.

Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
This inform may not be partially or total reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

SITIO DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO

1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

INSTRUMENTO:	LIENZA	
FABRICANTE:	REDLINE	
MODELO:	264G5EA	
NÚMERO DE SERIE:	4 712861 801868	
CÓDIGO:	SIN IDENTIFICAR	
MAGNITUD :	LONGITUD	
RANGO:	30000	mm
RESOLUCIÓN:	1	mm

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Comparación directa de las indicaciones del instrumento a calibrar con los bloques patrón.
Previo a la calibración se confirmó el estado del instrumento.

3. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estandar combinada por el factor de cubrimiento k=2 con el cual se logra un nivel de confianza del 95% aproximadamente para una distribución normal.

La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Incertidumbre Expandida: **Uexp=** ± 0,5804 mm

4. TRAZABILIDAD

El instrumento cumple con los límites de error permitidos según Norma NTC 1724.
The instrument complies with the error limits allowed according to Standard NTC 1724.

El laboratorio de metrología Anayco garantiza la trazabilidad de sus patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.
The laboratory or metrology Anayco ensures in these measurements keeping of traceability to national or international standars.

4.1 IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO PATRÓN

El equipo fue calibrado con regla patron, Calibrada por PINZUAR con certificado N° L-19079-002 R0

5. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA	PRESIÓN ATMOSFÉRICA
21 ± 2 °C	60 ± 10 %	840 mbar

VALOR DEL PATRÓN (mm)	LECTURA 1 (mm)	LECTURA 2 (mm)	PROMEDIO LECTURAS (mm)	DESVIACIÓN ESTANDAR + - (mm)	DESVIACIÓN $E = \bar{X} - P$ (mm)	DESVIACIÓN MÁXIMA (mm)		REPETIBILIDAD PUNTO 1 (mm)	REPETIBILIDAD PUNTO 2 (mm)
							VALOR A MEDIR	13100	30000
0	0,0	0,0	0,00	0,000	0,000	0,00	1	13099,4	29999,4
3300	3299,6	3299,7	3299,65	0,071	-0,350	0,40	2	13099,5	29999,5
6600	6599,5	6599,6	6599,55	0,071	-0,450	0,50	3	13099,6	29999,4
9900	9899,4	9899,5	9899,45	0,071	-0,550	0,60	4	13099,5	29999,4
13100	13099,4	13099,5	13099,45	0,071	-0,550	0,60	5	13099,6	29999,5
16400	16399,5	16399,6	16399,55	0,071	-0,450	0,50	6	13099,4	29999,5
19700	19699,3	19699,5	19699,40	0,141	-0,600	0,70	7	13099,4	29999,4
23000	22998,9	22998,9	22998,90	0,000	-1,100	1,10	8	13099,6	29999,5
26500	26498,9	26498,9	26498,90	0,000	-1,100	1,10	9	13099,6	29999,4
30000	29998,8	29998,7	29998,75	0,071	-1,250	1,30	10	13099,4	29999,5
INCERTIDUMBRE MEDICIÓN:			± 0,5804 mm				PROMEDIO	13099,50	29999,45
							DESVIACIÓN ESTANDAR	0,094	0,053

6. OBSERVACIONES:

El stiker de calibración fué adherido al instrumento de medición.

Los protocolos de calibración sin firmar no tienen validez.

Con anticipación a su próxima calibración, debe solicitarse el servicio al laboratorio de metrología de Anayco S.A.S.

El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.

7. GARANTÍA

En caso de que el instrumento sufra golpes este certificado no tendrá validez.

Los resultados de la medición se aplican solamente para el estado del instrumento en el momento de la prueba.

CIERRE DEL CERTIFICADO

SOLICITANTE	**CONSULTORIA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S.**		
DIRECCIÓN:	Carrera 81A No. 34B-4, Medellín - Antioquia		
INSTRUMENTO	MOLINETE (CORRENTÓMETRO)	**TIPO**	Mecánico - Electrónico
FABRICANTE	RIVER WATER	**MODELO**	R5000W
SERIE N°	221001E28	**Rango:** 0.1 km/h hasta 28 km/h	**Precisión:** + / - 2,5 %
FECHA RECEPCIÓN:	Enero 31 de 2023	**FECHA EMISIÓN INFORME:**	Enero 31 de 2023
FECHA CALIB:	Enero 31 de 2023	**PRÓXIMA CALIB. SUGERIDA**	**Enero 31 de 2024**
ANÁLISIS	Comparación y pruebas directas con Medidor de Flujo Ultrasónico DYNASONICS Modelo DTFXPA en modo Correntómetro, Calibrador Pie de Rey UPM Model 11332 Estación Meteorológica WS-2300-11 TECHNOLINE, Multímetro Digital KYORITSU Modelo 1009 (ver copia de los certificados de calibración anexos). ***Condiciones Ambientales***: Temp. Ambiente: **20,5 ºC** H.R.: **58 % HR**		

NOTA 1: El presente reporte y certificado de calibración se expide para las condiciones físicas, mecánicas y ambiéntales del momento mismo de la calibración.

Norma: ISO 3455 / 2007

Norma: NTC-ISO/IE 17025 / 2017

DATOS DE MEDICIÓN, INSTRUMENTO VS PATRÓN :

Mediciones Molinete (Correntómetro) RIVER WATER Modelo R5000W S.N. 221001E28			Patrón: MEDICIONES MEDIDOR DYNASONICS DTFXPA EN MODO CORRENTOMETRO
DATE	**MEDICION No**	**km/h**	**km/h**
31/01/2023	**1**	5,7	5,742
31/01/2023	**2**	8,4	8,459
31/01/2023	**3**	10,2	10,245
31/01/2023	**4**	13,4	13,436
31/01/2023	**5**	15,8	15,828
31/01/2023	**6**	16,6	16,651
31/01/2023	**7**	18,2	18,257
31/01/2023	**8**	19,5	19,541
31/01/2023	**9**	20,7	20,741
31/01/2023	**10**	23,2	23,259
31/01/2023	**11**	26,1	26,145
31/01/2023	**12**	28,5	28,552
PROMEDIO		17,1917	17,2380

GRAFICA COMPARACIÓN DE MEDICIONES

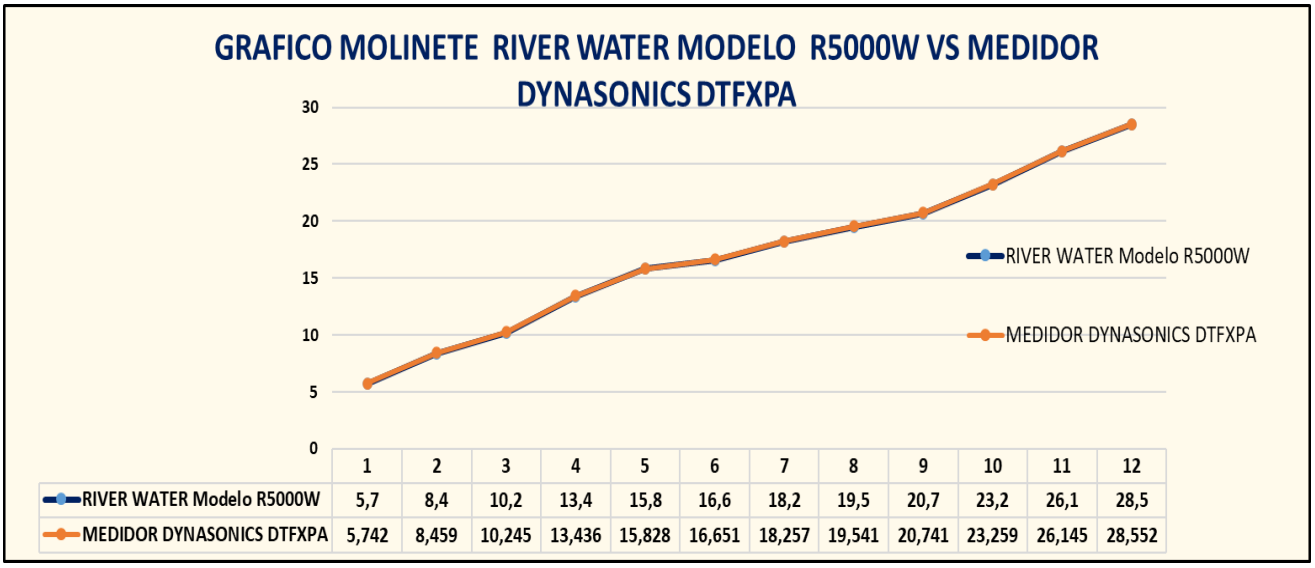


TABLA DE PRECISIÓN (ERROR DE MEDICIÓN

Mediciones Molinete (Correntómetro) RIVER WATER Modelo R5000W S.N. 221001E28		PRESICION (Error de Medición)
DATE	**MEDICION No**	**(%)**
31/01/2023	1	2,4
31/01/2023	2	2,5
31/01/2023	3	2,3
31/01/2023	4	2,4
31/01/2023	5	2,2
31/01/2023	6	2,5
31/01/2023	7	2,1
31/01/2023	8	2,4
31/01/2023	9	2,5
31/01/2023	10	2,3
31/01/2023	11	2,3
31/01/2023	12	2,1
PRESICION ERROR PROMEDIO		**2,33**
DESVIACION ESTANDAR		**0,143**
INCERTIDUMBRE TIPO A		**1,347**
INCERTIDUMBRE TIPO B = INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		**0,072**
FACTOR DE COBERTURA = K		**0,287**

GRAFICA PRECISIÓN (ERROR O EXACTITUD)

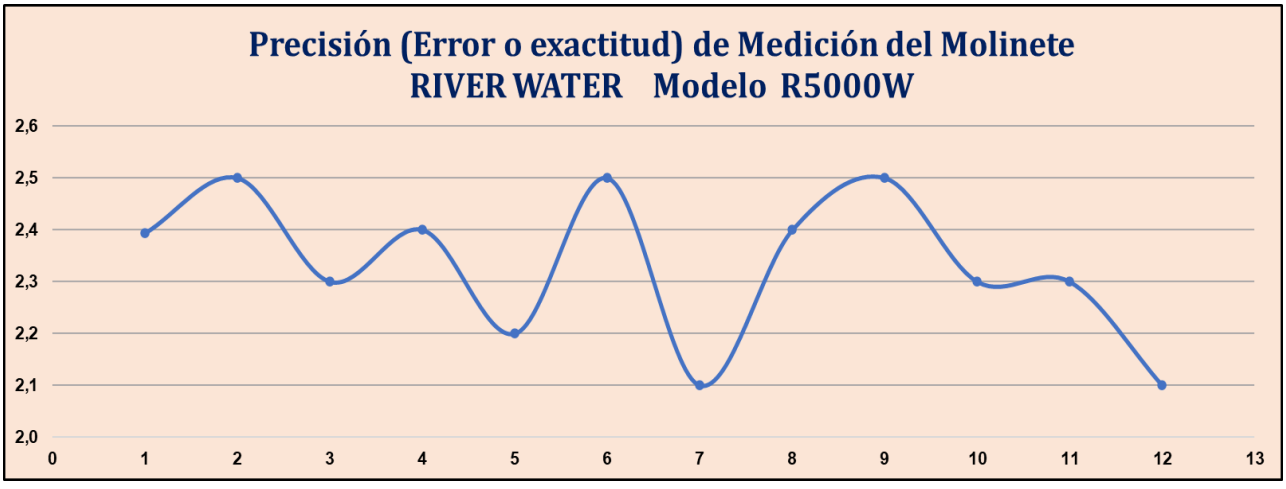


TABLA DE CORRECCIÓN VS VALOR POR PUNTO DE CALIBRACIÓN

Mediciones Molinete (Correntómetro) RIVER WATER Modelo R5000W S.N. 221001E28		CORRECCIÓN POR PUNTO DE CALIBRACIÓN DE LAS PRUEBAS Y MEDIDAS TOMADAS ENTRE EL PATRÓN DYNASONICS Y EL RIVER WATER	VALOR DE CORRECCIÓN PARA PUNTOS DE CALIBRACIÓN DEL RIVER WATER
DATE	MEDICION No	km/h	km/h
31/01/2023	1	0,042	0,2394
31/01/2023	2	0,059	0,3156
31/01/2023	3	0,045	0,2585
31/01/2023	4	0,036	0,1857
31/01/2023	5	0,028	0,1458
31/01/2023	6	0,051	0,2458
31/01/2023	7	0,057	0,2875
31/01/2023	8	0,045	0,2285
31/01/2023	9	0,041	0,2087
31/01/2023	10	0,059	0,2725
31/01/2023	11	0,045	0,2258
31/01/2023	12	0,052	0,2556

GRAFÍCA CORRECCIONES POR PUNTO VS VALOR DE CALIBRACIÓN

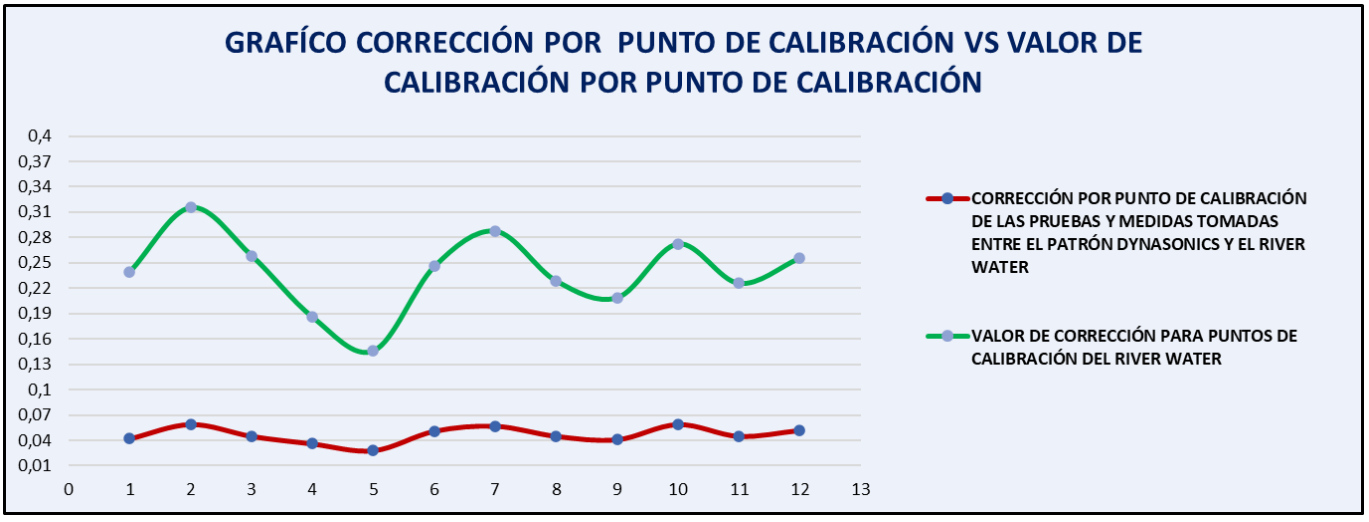
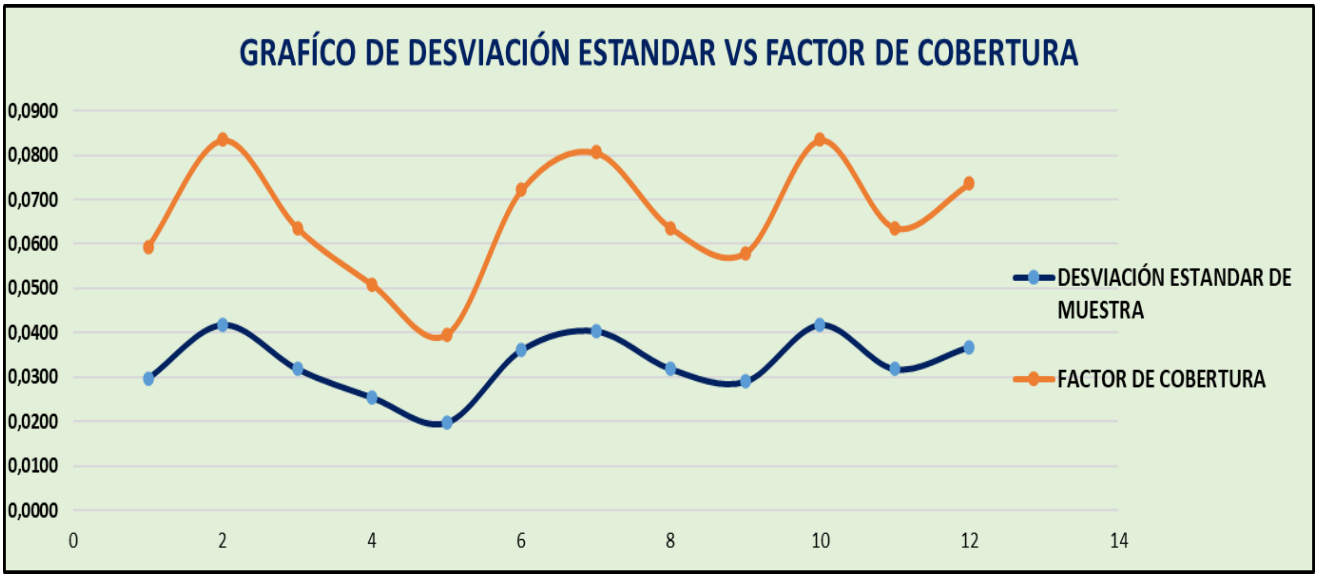


TABLA DE DESVIACIÓN ESTANDAR Y FACTOR DE COBERTURA

Mediciones Molinete (Correntómetro) RIVER WATER Modelo R5000W S.N. 221001E28		DESVIACIÓN ESTANDAR MUESTRA	FACTOR DE COBERTURA VALOR DE CONFIANZA 95%
DATE	MEDICION No	km/h	km/h
31/01/2023	1	0,0297	0,0594
31/01/2023	2	0,0417	0,0834
31/01/2023	3	0,0318	0,0636
31/01/2023	4	0,0255	0,0509
31/01/2023	5	0,0198	0,0396
31/01/2023	6	0,0361	0,0721
31/01/2023	7	0,0403	0,0806
31/01/2023	8	0,0318	0,0636
31/01/2023	9	0,0290	0,0580
31/01/2023	10	0,0417	0,0834
31/01/2023	11	0,0318	0,0636
31/01/2023	12	0,0368	0,0735

GRAFICA DE DESVIACIÓN ESTANDAR VS FACTOR DE COBERTURA



RESULTADO DE INCERTIDUMBRES Y FACTOR DE COBERTURA

Mediciones Molinete (Correntómetro) RIVER WATER Modelo R5000W SN. 221001E28	
INCERTIDUMBRE TIPO A	1,347
INCERTIDUMBRE TIPO B = INCERTIDUMBRE EXPANDIDA	0,072
FACTOR DE COBERTURA = K	0,287

TABLA DE RESULTADOS DE PRUEBA DE LA HÉLICE (PROPELLA)

TABLA DE PRUEBAS DE LA HÉLICE DEL MOLINETE RIVER WATER MODELO R5000W S.N. 221001E28				
Date	Prueba No.	Profundidad de la hélice en el agua (Carga) cm	(T) Seg	(u) km/h
31/01/2023	1	6	35,41	0,456
31/01/2023	2	8	43,43	0,523
31/01/2023	3	11	32,15	0,473
31/01/2023	4	14	45,25	0,656
31/01/2023	5	16	35,65	0,478
31/01/2023	6	19	40,47	0,559

(y): Desplazamiento lateral de la hélice: 0 mm
Diametro de la Hélice: 42.00 mm
(L) Longitud de la hélice (Sensor) en boladizo: 16.00 mm
Material de la hélice: Plastico
(T): Tiempo promedio de las pruebas
(u): Velocidad de la hélice en m/s

PATRONES DE REFERENCIA:

Medidor de flujo Ultrasónico DYNASONICS	**Modelo TFXPA**	**Cert. Nº 2022-0929**
Calibrador Pie de Rey	**Modelo UPM 111-332**	**Cert Nº 2022-0933**
Multímetro KYORITSU	**Modelo 1009**	**Cert N° 2022-0931**
Termohigrómetro Technoline	**Modelo WS-2300-11**	**Cert Nº 2022-1604 / 1605**

Los resultados del presente certificado se refieren al momento y condiciones fisicas , en que se realizaron las pruebas y mediciones.

CONCLUSIÓN:

Se concluye que el Molinete (Correntómetro) RIVER WATER Modelo R5000W SN. 221001E28, se encuentra funcionando, operando y midiendo dentro de los parámetros de Precisión o exactitud de medición estipulados por el fabricante.

Se sugiere hacer una recalibración dentro de 1 año (ENERO 31 de 2024)



Ing. Jorge E. Gil Cubides
DPTO. DE PRUEBAS Y MEDICIONES

TABLA CORRELATIVA							
KM/H	M/S	KM/H	M/S	KM/H	M/S	KM/H	M/S
0,10	0,00	20,50	0,77	40,5	1,51	60,0	2,24
0,50	0,02	21,00	0,78	41,0	1,53	60,5	2,26
1,00	0,04	21,50	0,80	41,5	1,55	61,0	2,28
1,50	0,06	22,00	0,82	42,0	1,57	61,5	2,30
2,00	0,07	22,50	0,84	42,5	1,59	62,0	2,32
2,50	0,09	23,00	0,86	43,0	1,61	62,5	2,33
3,00	0,11	23,50	0,88	43,5	1,62	63,0	2,35
3,50	0,13	24,00	0,90	44,0	1,64	63,5	2,37
4,00	0,15	24,50	0,91	44,5	1,66	64,0	2,39
4,50	0,17	25,00	0,93	45,0	1,68	64,5	2,41
5,00	0,19	25,50	0,95	45,5	1,70	65,0	2,43
5,50	0,21	26,00	0,97	46,0	1,72	65,5	2,45
6,00	0,22	26,50	0,99	46,5	1,74	66,0	2,46
6,50	0,24	27,00	1,01	47,0	1,75	66,5	2,48
7,00	0,26	27,50	1,03	47,5	1,77	67,0	2,50
7,50	0,28	28,00	1,05	48,0	1,79	67,5	2,52
8,50	0,32	28,50	1,06	48,5	1,81	68,0	2,54
9,00	0,34	29,00	1,08	49,0	1,83	68,5	2,56
9,50	0,35	29,50	1,10	49,5	1,85	69,0	2,58
10,00	0,37	30,00	1,12	50,0	1,87	69,5	2,60
10,50	0,39	30,50	1,14	50,5	1,89	70,0	2,61
11,00	0,41	31,00	1,16	51,0	1,90	70,5	2,63
11,50	0,43	31,50	1,18	51,5	1,92	71,0	2,65
12,00	0,45	32,00	1,19	52,0	1,94	71,5	2,67
12,50	0,47	32,50	1,21	52,5	1,96	72,0	2,69
13,50	0,50	33,00	1,23	53,0	1,98	72,5	2,71
14,00	0,52	33,50	1,25	53,5	2,00	73,0	2,73
14,50	0,54	34,00	1,27	54,0	2,02	73,5	2,74
15,00	0,56	34,50	1,29	54,5	2,04	74,0	2,76
15,50	0,58	35,00	1,31	55,0	2,05	74,5	2,78
16,00	0,60	35,50	1,33	55,5	2,07	75,0	2,80
16,50	0,62	36,00	1,34	56,0	2,09	75,5	2,82
17,00	0,63	36,50	1,36	56,5	2,11	76,0	2,84
17,50	0,65	37,00	1,38	57,0	2,13	76,5	2,86
18,00	0,67	37,50	1,40	57,5	2,15	77,0	2,88
18,50	0,69	38,50	1,44	58,0	2,17	77,5	2,89
19,00	0,71	39,00	1,46	58,5	2,18	78,0	2,91
19,50	0,73	39,50	1,47	59,0	2,20	78,5	2,93
20,00	0,75	40,00	1,49	59,5	2,22	79,0	2,95

TABLA CORRELATIVA							
KM/H	M/S	KM/H	M/S	KM/H	M/S	KM/H	M/S
79,5	2,97	99,0	3,70	118,5	4,42	138,0	5,15
80,0	2,99	99,5	3,72	119,0	4,44	138,5	5,17
80,5	3,01	100,0	3,73	119,5	4,46	139,0	5,19
81,0	3,02	100,5	3,75	120,0	4,48	139,5	5,21
81,5	3,04	101,0	3,77	120,5	4,50	140,0	5,23
82,0	3,06	101,5	3,79	121,0	4,52	140,5	5,25
82,5	3,08	102,0	3,81	121,5	4,54	141,0	5,26
83,0	3,10	102,5	3,83	122,0	4,56	141,5	5,28
83,5	3,12	103,0	3,85	122,5	4,57	142,0	5,30
84,0	3,14	103,5	3,86	123,0	4,59	142,5	5,32
84,5	3,16	104,0	3,88	123,5	4,61	143,0	5,34
85,0	3,17	104,5	3,90	124,0	4,63	143,5	5,36
85,5	3,19	105,0	3,92	124,5	4,65	144,0	5,38
86,0	3,21	105,5	3,94	125,0	4,67	144,5	5,40
86,5	3,23	106,0	3,96	125,5	4,69	145,0	5,41
87,0	3,25	106,5	3,98	126,0	4,70	145,5	5,43
87,5	3,27	107,0	4,00	126,5	4,72	146,0	5,45
88,0	3,29	107,5	4,01	127,0	4,74	146,5	5,47
88,5	3,30	108,0	4,03	127,5	4,76	147,0	5,49
89,0	3,32	108,5	4,05	128,0	4,78	147,5	5,51
89,5	3,34	109,0	4,07	128,5	4,80	148,0	5,53
90,0	3,36	109,5	4,09	129,0	4,82	148,5	5,54
90,5	3,38	110,0	4,11	129,5	4,84	149,0	5,56
91,0	3,40	110,5	4,13	130,0	4,85	149,5	5,58
91,5	3,42	111,0	4,14	130,5	4,87	150,0	5,60
92,0	3,44	111,5	4,16	131,0	4,89	150,5	5,62
92,5	3,45	112,0	4,18	131,5	4,91	151,0	5,64
93,0	3,47	112,5	4,20	132,0	4,93	151,5	5,66
93,5	3,49	113,0	4,22	132,5	4,95	152,0	5,68
94,0	3,51	113,5	4,24	133,0	4,97	152,5	5,69
94,5	3,53	114,0	4,26	133,5	4,98	153,0	5,71
95,0	3,55	114,5	4,28	134,0	5,00	153,5	5,73
95,5	3,57	115,0	4,29	134,5	5,02	154,0	5,75
96,0	3,58	115,5	4,31	135,0	5,04	154,5	5,77
96,5	3,60	116,0	4,33	135,5	5,06	155,0	5,79
97,0	3,62	116,5	4,35	136,0	5,08	155,5	5,81
97,5	3,64	117,0	4,37	136,5	5,10	156,0	5,83
98,0	3,66	117,5	4,39	137,0	5,12	156,5	5,84
98,5	3,68	118,0	4,41	137,5	5,13	157,0	5,86

TABLA CORRELATIVA					
KM/H	M/S	KM/H	M/S	KM/H	M/S
157,5	5,88	177,0	6,61	196,5	7,34
158,0	5,90	177,5	6,63	197,0	7,36
158,5	5,92	178,0	6,65	197,5	7,37
159,0	5,94	178,5	6,67	198,0	7,39
159,5	5,96	179,0	6,68	198,5	7,41
160,0	5,97	179,5	6,70	199,0	7,43
160,5	5,99	180,0	6,72	199,5	7,45
161,0	6,01	180,5	6,74	200,0	7,47
161,5	6,03	181,0	6,76	200,5	7,49
162,0	6,05	181,5	6,78	201,0	7,51
162,5	6,07	182,0	6,80	201,5	7,52
163,0	6,09	182,5	6,81	202,0	7,54
163,5	6,11	183,0	6,83	202,5	7,56
164,0	6,12	183,5	6,85	203,0	7,58
164,5	6,14	184,0	6,87	203,5	7,60
165,0	6,16	184,5	6,89	204,0	7,62
165,5	6,18	185,0	6,91	204,5	7,64
166,0	6,20	185,5	6,93	205,0	7,65
166,5	6,22	186,0	6,95	205,5	7,67
167,0	6,24	186,5	6,96	206,0	7,69
167,5	6,25	187,0	6,98	206,5	7,71
168,0	6,27	187,5	7,00	207,0	7,73
168,5	6,29	188,0	7,02	207,5	7,75
169,0	6,31	188,5	7,04	208,0	7,77
169,5	6,33	189,0	7,06	208,5	7,79
170,0	6,35	189,5	7,08	209,0	7,80
170,5	6,37	190,0	7,09	209,5	7,82
171,0	6,39	190,5	7,11	210,0	7,84
171,5	6,40	191,0	7,13	210,5	7,86
172,0	6,42	191,5	7,15	211,0	7,88
172,5	6,44	192,0	7,17	211,5	7,90
173,0	6,46	192,5	7,19	212,0	7,92
173,5	6,48	193,0	7,21	212,5	7,93
174,0	6,50	193,5	7,23	213,0	7,95
174,5	6,52	194,0	7,24	213,5	7,97
175,0	6,53	194,5	7,26	214,0	7,99
175,5	6,55	195,0	7,28	214,5	8,01
176,0	6,57	195,5	7,30	215,0	8,03
176,5	6,59	196,0	7,32	215,5	8,05

FACTOR DE CONVERSIÓN

Para obtener los metros / segundos, a partir de cada medición de km/h que nos muestre el display, se debe multiplicar los km/h leídos por (0,03734), ya que la hélice de medición del molinete es de 4 aspas y tiene un diámetro de 40 mm.

Certificado de verificación: GAVH4496049

Fecha de emisión: 03/02/2023

Información del cliente			Información del equipo
CLIENTE:	Conintegral SAS	**EQUIPO:**	Flow Probe
DIRECCIÓN:	Calle 34B #81A-98	**MARCA:**	Global Water
CIUDAD:	Medellín	**MODELO:**	FP111
TELÉFONO:	3023764586	**SERIE:**	21B106539

RESUMEN

El equipo se ha sometido a pruebas de velocidad similares a las establecidas en la norma ISO 3455:1976 en un canal con agua estática y desplazándose con una velocidad calculada de acuerdo con el tiempo de tránsito y la distancia recorrida.

Se ha encontrado que esta unidad cumple con las especificaciones; ajustándose a las mediciones y al error permitido acorde con la ficha técnica del fabricante.

Los resultados consignados en este certificado se refieren únicamente al equipo sometido a pruebas, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. Grupo Alce SAS no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los equipos revisados o de este certificado.

DETALLES DEL PROCESO

Distancia recorrida: Para las pruebas se estableció una distancia fija de 10 metros. Medida con una lienza calibrada con patrones trazables.
Tiempo de tránsito: Se midió con un cronómetro calibrado con patrones trazables.
Velocidad de tránsito: Se utiliza la formula estándar Velocidad = Distancia / Tiempo.
Velocidad medida: Corresponde a la lectura de velocidad promedio entregada por el equipo en prueba, tomada al momento de cruzar la marca de los 10 metros. El equipo en prueba entrega solamente un digito decimal, por lo que se compara con la velocidad calculada y aproximada el mismo número de dígitos decimales.
Patrón de distancia: Lienza RedLine 264G5EA - 4712861801868. **Certificado #** 100387
Patrón de tiempo: Cronómetro AN8343. **Certificado #** 100380

TABLA DE DATOS

Pasada	Dist. Recorrida (m)	Tpo. de Tránsito (s)	V. Tto (m/s)	Lect. Equipo (m/s)	Diferencia	%
1	10	14,83	0,6743	0,7	-0,0257	-3,81
2	10	14,48	0,6906	0,7	-0,0094	-1,36
3	10	9,35	1,0695	1,1	-0,0305	-2,85
4	10	9,67	1,0341	1,0	0,0341	3,30
5	10	6,17	1,6207	1,6	0,0207	1,28
6	10	6,43	1,5552	1,6	-0,0448	-2,88

Factor de Calibración: 341 **Modificado:** No

Realizado por: Álvaro Valencia R.

Firmado digitalmente, puede verificar su veracidad en:
https://grupoalcesas.com/certificados/GAVH4496049.html

Anayco
metrología

Protocolo de Calibración

Calibration Protocol

Número: **100380**
Number

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.
Anayco S.A.S. Metrology Lab.

INSTRUMENTO: CRONÓMETRO
Instrument

FABRICANTE: SIN IDENTIFICAR
Manufacturer

MODELO: SIN IDENTIFICAR
Model

NÚMERO DE SERIE: AN8343
Serial number

CÓDIGO: SIN IDENTIFICAR
Code

SOLICITANTE: GRUPO ALCE SAS
Customer

DIRECCIÓN: CALLE 33 AA CARRERA 80B 38
Address

CIUDAD: MEDELLÍN
City

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2022-05-05
Date of calibration

NÚMERO DE PÁGINAS : Tres (3)
Number of pages

FIRMA AUTORIZADA
Autorized signatue

Tec. Freddy Osorio Zapata.
Metrólogo Laboratorio de Calibración
Calibrado por - Calibrated by:

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. ANAYCO no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate to the moment and conditions in which the measurements were made. ANAYCO assumes no responsability damages ensuing misuse of the calibrated instruments.

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.

Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
This inform may not be partially or total reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

SITIO DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO

1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

SOLICITANTE:	GRUPO ALCE SAS
INSTRUMENTO:	CRONÓMETRO
FABRICANTE:	SIN IDENTIFICAR
MODELO:	SIN IDENTIFICAR
NUMERO DE SERIE:	AN8343
CÓDIGO:	SIN IDENTIFICAR
TRABAJO REALIZADO:	CALIBRACIÓN
UNIDAD UTILIZADA:	min , 1/100 s
RESOLUCIÓN:	0,01 s

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Comparación directa de las indicaciones del instrumento a calibrar con el Cronómetro Patrón. Previo a la calibración se confirmó el estado del instrumento.

3. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estandar combinada por el factor de cubrimiento K=2, con el cual se logra un nivel de confianza del 95% aproximadamente para una distribución normal.

La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

4. TRAZABILIDAD

El laboratorio de metrología ANAYCO garantiza la trazabilidad de sus patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.
The laboratory or metrology ANAYCO ensures in these measurements keeping of traceability to national or international standars.

4.1 IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO PATRÓN

El Cronómetro utilizado fue calibrado por COLMETRIK LTDA. Con certificado N° CMK-TFA-19181

5. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

INDICACIÓN (min, 1/1000s)	PATRÓN (min, 1/1000s)	DESVIACIÓN POR MEDIDA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO INDICADOR	PROMEDIO PATRÓN	CORRECCIÓN A LA INDICACIÓN
2,4990	2,49931	-0,00031	0,00023	2,49912	2,49937	0,00025
2,4991	2,49939	-0,00029				
2,4995	2,49941	0,00009				
2,4989	2,49935	-0,00045				
2,4991	2,49939	-0,00029				

INDICACIÓN (min, 1/1000s)	PATRÓN (min, 1/1000s)	DESVIACIÓN POR MEDIDA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO INDICADOR	PROMEDIO PATRÓN	CORRECCIÓN A LA INDICACIÓN
4,3409	4,34130	-0,00040	0,00066	4,34102	4,34136	0,00034
4,3413	4,34160	-0,00030				
4,3411	4,34143	-0,00033				
4,3400	4,34028	-0,00028				
4,3418	4,34217	-0,00037				

INDICACIÓN (min, 1/1000s)	PATRÓN (min, 1/1000s)	DESVIACIÓN POR MEDIDA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO INDICADOR	PROMEDIO PATRÓN	CORRECCIÓN A LA INDICACIÓN
9,4737	9,47401	-0,00031	0,00024	9,47352	9,47380	0,00028
9,4734	9,47363	-0,00023				
9,4732	9,47363	-0,00043				
9,4738	9,47410	-0,00030				
9,4735	9,47363	-0,00013				

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN:	±	0,00578	min , 1/100 s

6. OBSERVACIONES:

El stiker de calibración fue adherido al instrumento de medición.

Los protocolos de calibración sin firmar no tienen validez.

Con anticipación a su próxima calibración, debe solicitarse el servicio al laboratorio de metrología de ANAYCO

El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.

FIN DEL CERTIFICADO

Protocolo de Calibración

Calibration Protocol

Número: **100387**
Number

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.
Anayco S.A.S. Metrology Lab.
ÁREA DIMENSIONAL
Dimensions Area

INSTRUMENTO: *Instrument*	LIENZA
FABRICANTE: *Manufacturer*	REDLINE
MODELO: *Model*	264G5EA
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	4 712861 801868
CÓDIGO: *Code*	SIN IDENTIFICAR
SOLICITANTE: *Customer*	GRUPO ALCE SAS
DIRECCIÓN: *Address*	CALLE 33 AA CARRERA 80B 38
CIUDAD: *City*	MEDELLÍN
FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2022-05-06
NÚMERO DE PÁGINAS : *Number of pages*	Tres (3)
FIRMA AUTORIZADA *Autorized signatue*	

Mateo MG

Tec. Mateo Molina Giraldo
Metrólogo Laboratorio de Calibración
Calibrado por - Calibrated by:

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
SoluMetrologic no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate to the moment and conditions in which the measurements were made.
SoluMetrologic assumes no responsability for damages ensuing misuse of the calibrated instruments.

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.

Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
This inform may not be partially or total reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

SITIO DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO

1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

INSTRUMENTO:	LIENZA	
FABRICANTE:	REDLINE	
MODELO:	264G5EA	
NÚMERO DE SERIE:	4 712861 801868	
CÓDIGO:	SIN IDENTIFICAR	
MAGNITUD :	LONGITUD	
RANGO:	30000	mm
RESOLUCIÓN:	1	mm

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Comparación directa de las indicaciones del instrumento a calibrar con los bloques patrón.
Previo a la calibración se confirmó el estado del instrumento.

3. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estandar combinada por el factor de cubrimiento k=2 con el cual se logra un nivel de confianza del 95% aproximadamente para una distribución normal.

La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Incertidumbre Expandida: **Uexp=** ± 0,5804 mm

4. TRAZABILIDAD

El instrumento cumple con los límites de error permitidos según Norma NTC 1724.
The instrument complies with the error limits allowed according to Standard NTC 1724.

El laboratorio de metrología Anayco garantiza la trazabilidad de sus patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.
The laboratory or metrology Anayco ensures in these measurements keeping of traceability to national or international standars.

4.1 IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO PATRÓN

El equipo fue calibrado con regla patron, Calibrada por PINZUAR con certificado N° L-19079-002 R0

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.

5. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA	PRESIÓN ATMOSFÉRICA
21 ± 2 °C	60 ± 10 %	840 mbar

VALOR DEL PATRÓN (mm)	LECTURA 1 (mm)	LECTURA 2 (mm)	PROMEDIO LECTURAS (mm)	DESVIACIÓN ESTANDAR + - (mm)	DESVIACIÓN $E = \bar{X} - P$ (mm)	DESVIACIÓN MÁXIMA (mm)		REPETIBILIDAD PUNTO 1 (mm)	REPETIBILIDAD PUNTO 2 (mm)
							VALOR A MEDIR	13100	30000
0	0,0	0,0	0,00	0,000	0,000	0,00	1	13099,4	29999,4
3300	3299,6	3299,7	3299,65	0,071	-0,350	0,40	2	13099,5	29999,5
6600	6599,5	6599,6	6599,55	0,071	-0,450	0,50	3	13099,6	29999,4
9900	9899,4	9899,5	9899,45	0,071	-0,550	0,60	4	13099,5	29999,4
13100	13099,4	13099,5	13099,45	0,071	-0,550	0,60	5	13099,6	29999,5
16400	16399,5	16399,6	16399,55	0,071	-0,450	0,50	6	13099,4	29999,5
19700	19699,3	19699,5	19699,40	0,141	-0,600	0,70	7	13099,4	29999,4
23000	22998,9	22998,9	22998,90	0,000	-1,100	1,10	8	13099,6	29999,5
26500	26498,9	26498,9	26498,90	0,000	-1,100	1,10	9	13099,6	29999,4
30000	29998,8	29998,7	29998,75	0,071	-1,250	1,30	10	13099,4	29999,5
INCERTIDUMBRE MEDICIÓN:			± 0,5804 mm				PROMEDIO	13099,50	29999,45
							DESVIACIÓN ESTANDAR	0,094	0,053

6. OBSERVACIONES:

El stiker de calibración fué adherido al instrumento de medición.

Los protocolos de calibración sin firmar no tienen validez.

Con anticipación a su próxima calibración, debe solicitarse el servicio al laboratorio de metrología de Anayco S.A.S.

El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.

7. GARANTÍA

En caso de que el instrumento sufra golpes este certificado no tendrá validez.

Los resultados de la medición se aplican solamente para el estado del instrumento en el momento de la prueba.

CIERRE DEL CERTIFICADO

Certification of Quality

This product has been tested in accordance with procedures established through Global Water Instrumentation's Quality Management System. This product meets or exceeds its manufacturing acceptance criteria.

ITEM DESCRIPTION:	Flow Probe, 3.7 - 6'
MODEL NAME/ NUMBER:	FP111
PART NUMBER:	BA1100
SERIAL NUMBER:	21E103153
ACCURACY:	± 0.1 FPS (0.03 MPS)
POWER REQUIRED:	Internal Lithium Coin Cell Battery
CABLE LENGTH:	N/A
CERTIFICATES:	CE Compliant
RANGE:	0.3 - 19.9 FPS (0.1 - 6.1 MPS)
OUTPUT:	Flow Display, FPS/MPS
CALIBRATION FACTOR:	345

Contact Global Water for all your instrumentation needs:

- Water Level
- Water Flow
- Water Samplers
- Water Quality
- Weather
- Remote Monitoring
- Control



Technician *Baker, Dusty* **Inspector** *Wineberg, Joshua* **Date** *5/20/2021*

NOTE: Global Water Instrumentation warrants that its products are free from defects in material & workmanship under normal use & service for a period of one year from date of original shipment from factory. Repaired components are warranted for a period of 90 days from shipment. Contact us for complete warranty details.

Global Water
a xylem brand

In the U.S. call toll free at 1-800-876-1172
International: 1-979-690-5560
Fax: 1-979-690-0440
Email: globalw@globalw.com

Visit our online catalog at: www.globalw.com
Our Service Address:
151 Graham Rd
College Station, TX 77845

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CÓDIGO	C22081001
MAGNITUD	Conductividad
SONDA	CDC401
SERIE	143282588001
INVENTARIO	N.P

UNIDAD DE MEDIDA	uS/cm
RANGO	Ajustable
RESOLUCIÓN	Ajustable

SOLICITANTE	Conintegral
FECHA DE RECEPCIÓN	2022-08-10
FECHA DE CALIBRACIÓN	2022-08-10
NÚMERO DE PÁGINAS	3





Ing. Carlos A. Cerpa	Ing. Esteban Bedoya
Calibrado por	**Revisado por**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de Calibración
La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución estándar de conductividad con certificado de análisis de HACH . Procedimiento para la calibración de conductímetros PC-0022:2014 (INDECOPI)

Condiciones ambientales	
Lugar de calibración	Laboratorio Dekromet
Temperatura	23,1 °C
Humedad Relativa	58 %HR

Prueba de indicación de Conductividad

Valor Nominal uS/cm	Indicación uS/cm		Promedio indicación uS/cm	Corrección uS/cm	Incertidumbre expandida uS/cm
1413	1409	1408	1409	-4	0,6
	1409	1409			
	1410	1408			
	1410	1408			

K= 0,400 cm-1

Observaciones
VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Incertidumbre de Medición
La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Trazabilidad
Dekromet, mantiene los patrones en condiciones adecuadas para su conservación, los procedimientos de calibración siguen los lineamientos de la norma 17025. No acreditado. Se asegura la trazabilidad al sistema internacional de unidades a través de laboratorios acreditados de referencia nacional o internacional.

Identificación de los patrones utilizados

Patrón	Buffer Solution 1413 uS/cm
Marca	HACH
Número de identificación	LZW9710.99
Certificado de analisis	HACH

Observaciones
Utilizar este instrumento de acuerdo con los resultados del presente informe. El usuario es responsable de mantener verificado este instrumento a intervalos regulares de tiempo. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

Final certificado C22081001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CÓDIGO	C22081001
MAGNITUD	Oximetría
SONDA	LDO 101
SERIE	163642598002
INVENTARIO	N.P

UNIDAD DE MEDIDA	% de saturación.
RANGO	Ajustable
RESOLUCIÓN	Ajustable

SOLICITANTE	Dekromet
FECHA DE RECEPCIÓN	2022-08-10
FECHA DE CALIBRACIÓN	2022-08-10
NÚMERO DE PÁGINAS	3

Ing. Carlos A. Cerpa	Ing. Esteban Bedoya
Calibrado por	**Revisado por**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de Calibración
La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución de agua saturada . Se realizan 8 mediciones de cada solución y se calcula el promedio de indicación.

Condiciones ambientales	
Lugar de calibración	Laboratorio Dekromet
Temperatura	22,7 °C
Humedad Relativa	57 %HR

Prueba de indicación de % de saturación.

Valor Nominal % de saturación	Indicación % de saturación		Promedio indicación % de	Corrección % de saturación	Incertidumbre expandida % de
100,0	100,0	99,8	100	0	0,9
	100,1	99,9			
	99,8	99,0			
	99,7	99,0			

Observaciones
VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Incertidumbre de Medición
La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Trazabilidad
Dekromet, mantiene los patrones en condiciones adecuadas para su conservación, los procedimientos de calibración siguen los lineamientos de la norma 17025. No acreditado. Se asegura la trazabilidad al sistema internacional de unidades a través de laboratorios acreditados de referencia nacional o internacional.

Identificación de los patrones utilizados

Patrón	Agua saturada

Observaciones
Utilizar este instrumento de acuerdo con los resultados del presente informe. El usuario es responsable de mantener verificado este instrumento a intervalos regulares de tiempo. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

Final certificado C22081001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CÓDIGO	C22081001
MAGNITUD	pH
SONDA	PHC 201
SERIE	212392614138
CODIGO	N.P

UNIDAD DE MEDIDA	pH
RANGO	0-14 pH
RESOLUCIÓN	0,01 pH

SOLICITANTE	Conintegral
FECHA DE RECEPCIÓN	2022-08-10
FECHA DE CALIBRACIÓN	2022-08-10
NÚMERO DE PÁGINAS	3





Ing. Carlos A. Cerpa	Ing. Esteban Bedoya
Calibrado por	**Revisado por**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de Calibración
La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución estandar de pH 10.00, 7.00 y 4.00, con certificado de análisis de HACH . Según procedimiento español del CEM QU-003:2008

Condiciones ambientales	
Lugar de calibración	Laboratorio Dekromet
Temperatura	23,1 °C
Humedad Relativa	58 %HR

Prueba de indicación de pH

Valor Nominal pH	Indicación pH		Promedio indicación pH	Corrección pH	Incertidumbre expandida pH
4,00	4,04	4,01	4,02	0,02	0,060
	4,03	4,01			
	4,02	4,00			
	4,03	4,00			
7,00	7,03	7,01	7,02	0,02	0,059
	7,02	7,01			
	7,02	7,01			
	7,02	7,01			
10,00	9,99	10,00	10,00	0,00	0,059
	9,99	10,00			
	9,99	10,00			
	9,98	10,01			

pH	mV	Pendiente
4,00	172,9	-55,76
7,00	-1,5	
10,00	-162,3	

Observaciones
VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Incertidumbre de Medición
La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Trazabilidad
Dekromet, mantiene los patrones en condiciones adecuadas para su conservación, los procedimientos de calibración siguen los lineamientos de la norma 17025. No acreditado. Se asegura la trazabilidad al sistema internacional de unidades a través de laboratorios acreditados de referencia nacional o internacional.

Identificación de los patrones utilizados

Patrón	Buffer Solution pH 4,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283449
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution pH 7,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283549
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution pH 10,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283649
Certificado de analisis	HACH

Observaciones
Utilizar este instrumento de acuerdo con los resultados del presente informe. El usuario es responsable de mantener verificado este instrumento a intervalos regulares de tiempo. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

Final certificado C22081001

HANNA instruments

Certificate of Analysis

Product name:	CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION
Product code:	1413 ± 5 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Lot number:	HI7031L/C
Best use before:	7209
Date of analysis:	November 2026
Certified value:	2021.11.26
	1415 µS/cm @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:

This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special publication 260-142).

All primary standard solutions used are prepared from certified salts [as SRM 999] using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.

Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.

Uncertainty U:

The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 26K12

QA manager: Eugenia Tulbure

QC_HI7031x_rev.1

Certificate of Analysis

Product name:	BUFFER SOLUTION pH 10.01 ± 0.01 @ 25 °C (77 °F)
Product code:	HI7010L/C
Lot number:	7419
Best use before:	February 2024
Date of analysis:	2022.02.09
Certified value:	10.01 pH @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:

This quality product is standardized using a pH meter calibrated by means of two standard solutions prepared from below NIST standard reference materials:

- *SRM 186-I-g / SRM 186-II-g mixture and*
- *SRM 191d-I / SRM 191d-II mixture*

All primary standard solutions used are prepared with deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.

Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.

Uncertainty U:

The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 0BB25

QA manager: Eugenia Tulbure

QC_HI7010x_rev.1

HANNA instruments

Certificate of Analysis

Product name:	BUFFER SOLUTION pH 7.01 ± 0.01 @ 25 °C (77 °F)
Product code:	HI7007L/C
Lot number:	6873
Best use before:	September 2026
Date of analysis:	2021.09.02
Certified value:	7.01 pH @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:

This quality product is standardized using a pH meter calibrated by means of two standard solutions prepared from below NIST standard reference materials:

- *SRM 185i and*
- *SRM 186-I-g / SRM 186-II-g mixture*

All primary standard solutions used are prepared with deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.

Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.

Uncertainty U:

The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 02112

QA manager: Adela Odorhean

QC_HI7007x_rev.1

HANNA instruments

Certificate of Analysis

Product name:	BUFFER SOLUTION pH 4.01 ± 0.01 @ 25 °C (77 °F)
Product code:	HI7004L/C
Lot number:	7148
Best use before:	November 2026
Date of analysis:	2021.11.08
Certified value:	4.01 pH @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:
This quality product is standardized using a pH meter calibrated by means of two standard solutions prepared from below NIST standard reference materials:

- *SRM 185i and*
- *SRM 186-I-g / SRM 186-II-g mixture*

All primary standard solutions used are prepared with deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.
Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.
Uncertainty U:
The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 08K11
QA manager: Eugenia Tulbure

QC_HI7004x_rev.1

CERTCHEM 09.16

Hanna Instruments Inc. 584 Park East Drive Woonsocket, RI 02895
www.hannainst.com

HANNA instruments

Certificate of Analysis

Product name: Zero Oxygen Solution Set (2 components)

Product code: HI7040L

Lot number: S0111/21

Best use before: September 2026 or one month after mixing

Date of analysis: 2021 / 10 / 06

Certified value, % O_2: 0.0 ± 0.1 @ 25 °C

Method of standardization:

This quality product is standardized by Iodometric Methods, according to Standards Methods for the Examination of Water and Waste water, 20th ed. 1998, p. 4-129, 4500-O B. Standard solutions used are prepared with deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.

Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.

Uncertainty U:

The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage factor of 2 and represents the 95% level of confidence.

Components identification:

Component code:	Lot number:	Expiration Date:
HI7040-1	6987	09 / 2026
HI7040-2	7032	10 / 2026

Reference number: 06J12

QA manager: Eugenia Tulbure

CERTCHEM 09/16

Certificate of Analysis List

For request number 1510258

Catalog Number Entered	Lot Number Entered	Related Catalog Number	Related Lot Code	Description
LZW9710.99	1306	N/A	N/A	Conductivity Standard Solution, 1413 uS/cm

Total Enclosures: 1

HACH COMPANY

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

An ISO 9001 Certified Company

Certificate of Analysis

COMMODITY:**Conductivity Standard Solution, 1413 uS/cm**
COMMODITY NUMBER: **LZW9710.99** MANUFACTURE DATE: DATE OF ANALYSIS:
LOT NUMBER: **A1306** **11/24/2021** **11/24/2021**

TEST	*SPECIFICATIONS*	*RESULTS*
Conductivity of solution.	1398 to 1426 uS	1410.9 uS

The expiration date is Nov 2022

The item LZW9710.99 is traceable to NIST standards SRM 999C Potassium Chloride LOT N/A.

Certified by _____

Scott Als
Analytical Services Chemist

Certificate of Analysis List

For request number 1497000

Catalog Number Entered	Lot Number Entered	Related Catalog Number	Related Lot Code	Description
2283649	1306	N/A	N/A	Buffer Solution pH 10.01 ñ 0.02

Total Enclosures: 1

HACH COMPANY

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

An ISO 9001 Certified Company

Certificate of Analysis

COMMODITY:**Buffer Solution pH 10.01 ñ 0.02**
COMMODITY NUMBER: **2283649** MANUFACTURE DATE: **11/8/2021** DATE OF ANALYSIS: **11/8/2021**
LOT NUMBER: **A1306**

TEST	*SPECIFICATIONS*	*RESULTS*
pH of the solution	9.995 to 10.035	10.0040

The expiration date is Nov 2022

The item 2283649 is traceable to NIST standards SRM 191d-l, 191d-ll Sodium Bicarbonate and Sodium Carbonate LOT N/A.

Certified by _____

Scott Als
Analytical Services Chemist

Certificate of Analysis List

For request number 1496999

Catalog Number Entered	Lot Number Entered	Related Catalog Number	Related Lot Code	Description
2283549	1305	N/A	N/A	Buffer Solution pH 7.00 ñ 0.02

Total Enclosures: 1

HACH COMPANY

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

An ISO 9001 Certified Company

Certificate of Analysis

COMMODITY:**Buffer Solution pH 7.00 ñ 0.02**
COMMODITY NUMBER: **2283549** MANUFACTURE DATE: **11/3/2021** DATE OF ANALYSIS: **11/3/2021**
LOT NUMBER: **A1305**

TEST	*SPECIFICATIONS*	*RESULTS*
pH of the solution @ 25C	6.98 to 7.02	7.018

The expiration date is Nov 2023

The item 2283549 is traceable to NIST standards SRM 186-I-g, 186-II-g Potassium Dihydrogen Phosphate and Disodium Hydrogen Phosphate LOT N/A.

Certified by _____

Scott Als
Analytical Services Chemist

Certificate of Analysis List

For request number 1496998

Catalog Number Entered	Lot Number Entered	Related Catalog Number	Related Lot Code	Description
2283449	1313	N/A	N/A	Buffer Solution pH 4.01 ñ 0.02

Total Enclosures: 1

HACH COMPANY

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

An ISO 9001 Certified Company

Certificate of Analysis

COMMODITY:**Buffer Solution pH 4.01 ñ 0.02**
COMMODITY NUMBER: **2283449** MANUFACTURE DATE: **11/13/2021** DATE OF ANALYSIS: **11/13/2021**
LOT NUMBER: **A1313**

TEST	*SPECIFICATIONS*	*RESULTS*
pH of the solution @25C	3.985 to 4.025	3.9860

The expiration date is Nov 2025

The item 2283449 is traceable to NIST standards SRM 185i Potassium Hydrogen Phthalate LOT N/A.

Certified by _____

Scott Als
Analytical Services Chemist

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CÓDIGO	C23010521
MAGNITUD	pH / Conductividad / Oximetría
EQUIPO	Multiparametrico
MARCA	Hanna HI98194
SERIE	N.P
CÓDIGO	000812

UNIDAD DE MEDIDA	pH
RANGO	0-14 pH
RESOLUCIÓN	0,01 pH
UNIDAD DE MEDIDA	uS/cm
RANGO	Ajustable
RESOLUCIÓN	Ajustable
UNIDAD DE MEDIDA	% de saturación.
RANGO	Ajustable
RESOLUCIÓN	Ajustable

SOLICITANTE	Conintegral
FECHA DE RECEPCIÓN	2023-01-05
FECHA DE CALIBRACIÓN	2023-01-05
NÚMERO DE PÁGINAS	4





Ing. Carlos A. Cerpa	Ing. Esteban Bedoya
Calibrado por	**Revisado por**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de calibración pH

La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución estándar de pH 10.00, 7.00, 4.00 . Con certificado de análisis de HACH . Se realizan 8 mediciones de cada solución y se calcula el promedio de indicación.

Prueba de indicación de pH

Valor Nominal pH	Indicación pH		Promedio indicación pH	Corrección pH	Incertidumbre expandida pH
4,00	4,00	4,02	4,01	0,01	0,061
	4,00	4,02			
	4,00	4,02			
	4,01	4,01			
7,00	7,00	7,01	7,01	0,01	0,061
	7,01	7,01			
	7,02	7,02			
	7,02	7,02			
10,00	10,03	10,03	10,03	0,03	0,060
	10,04	10,03			
	10,04	10,03			
	10,03	10,04			

Pendiente de calibración : -56,92 mV/pH

Observaciones

VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de calibración conductividad

La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución estándar de conductividad con certificado de análisis de HACH. Se realizan 8 mediciones de cada solución y se calcula el promedio de indicación.

Prueba de indicación de Conductividad

Valor Nominal uS/cm	Indicación uS/cm		Promedio indicación uS/cm	Corrección uS/cm	Incertidumbre expandida uS/cm
1413	1406	1404	1406	-7	0,87
	1407	1406			
	1406	1405			
	1405	1406			
K=0,398 cm-1					

Observaciones

VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

Método de Calibración Oximetría

La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución de agua saturada . Se realizan 8 mediciones de cada solución y se calcula el promedio de indicación.

Prueba de indicación de % de saturación.

Valor Nominal % de saturación	Indicación % de saturación		Promedio indicación % de	Corrección % de saturación	Incertidumbre expandida % de
100	101	101	101	1	0,7
	101	101			
	102	101			
	100	102			

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Incertidumbre de Medición

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Trazabilidad

los patrones se mantienen en condiciones adecuadas para su conservación, y asegura la trazabilidad al sistema internacional de unidades a través de laboratorios acreditados de referencia nacional o internacional.

Identificación de los patrones utilizados	
Patrón	Buffer Solution pH 4,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283449
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution pH 7,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283549
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution pH 10,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283649
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution 1413 uS/cm
Marca	HACH
Número de identificación	LZW9710.99
Certificado de analisis	HACH

Observaciones

Utilizar este instrumento de acuerdo con los resultados del presente informe.
El usuario es responsable de mantener verificado este instrumento a intervalos regulares de tiempo. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

Final Certificado C23010521

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPO	Multiparametrico
MARCA	HANNA
MODELO	HI98129
SERIE	05150382101
INVENTARIO	000919

UNIDAD DE MEDIDA	pH
RANGO	0-14 pH
RESOLUCIÓN	0,01 pH
UNIDAD DE MEDIDA	uS/cm
RANGO	Ajustable
RESOLUCIÓN	Ajustable

SOLICITANTE	Conintegral
FECHA DE RECEPCIÓN	2023-01-16
FECHA DE CALIBRACIÓN	2023-01-16
NÚMERO DE PÁGINAS	3





Ing. Carlos A. Cerpa	Ing. Esteban Bedoya
Calibrado por	**Revisado por**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de Calibración
La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución estandar de pH 7.00 y 4.00, con certificado de análisis de HACH y 1413 con certificado de analisis Hach . Procedimiento español del CEM QU-003:2008. Procedimiento para la calibración de conductímetros PC-0022:2014 (INDECOPI)

Condiciones ambientales	
Lugar de calibración	Laboratorio Dekromet
Temperatura	21,1 °C
Humedad Relativa	53 %HR

Prueba de indicación de pH					
Valor Nominal pH	Indicación pH		Promedio indicación pH	Corrección pH	Incertidumbre expandida pH
4,00	3,89	3,88	3,89	-0,11	0,060
	3,90	3,89			
	3,91	3,89			
	3,91	3,87			
7,00	6,92	6,94	6,93	-0,07	0,059
	6,92	6,95			
	6,93	6,93			
	6,94	6,92			

Prueba de indicación de Conductividad					
Valor Nominal uS/cm	Indicación uS/cm		Promedio indicación uS/cm	Corrección uS/cm	Incertidumbre expandida uS/cm
1413	1407	1406	1406	-7	0,5
	1406	1407			
	1406	1406			
	1405	1405			

Observaciones
VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Incertidumbre de Medición
La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Trazabilidad
Dekromet, mantiene los patrones en condiciones adecuadas para su conservación, los procedimientos de calibración siguen los lineamientos de la norma 17025. No acreditado. Se asegura la trazabilidad al sistema internacional de unidades a través de laboratorios acreditados de referencia nacional o internacional.

Identificación de los patrones utilizados

Patrón	Buffer Solution pH 4,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283449
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution pH 7,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283549
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution 1413 uS/cm
Marca	HACH
Número de identificación	LZW9710.99
Certificado de analisis	HACH

Observaciones
Utilizar este instrumento de acuerdo con los resultados del presente informe. El usuario es responsable de mantener verificado este instrumento a intervalos regulares de tiempo. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

Final certificado C23011630

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPO	Multiparametrico
MARCA	HANNA
MODELO	HI98129
SERIE	05310155101
INVENTARIO	000925

UNIDAD DE MEDIDA	pH
RANGO	0-14 pH
RESOLUCIÓN	0,01 pH
UNIDAD DE MEDIDA	uS/cm
RANGO	Ajustable
RESOLUCIÓN	Ajustable

SOLICITANTE	Conintegral
FECHA DE RECEPCIÓN	2023-01-16
FECHA DE CALIBRACIÓN	2023-01-16
NÚMERO DE PÁGINAS	3





Ing. Carlos A. Cerpa	Ing. Esteban Bedoya
Calibrado por	**Revisado por**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de Calibración
La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución estandar de pH 7.00 y 4.00, con certificado de análisis de HACH y 1413 con certificado de analisis Hach . Procedimiento español del CEM QU-003:2008. Procedimiento para la calibración de conductímetros PC-0022:2014 (INDECOPI)

Condiciones ambientales	
Lugar de calibración	Laboratorio Dekromet
Temperatura	21,1 °C
Humedad Relativa	53 %HR

Prueba de indicación de pH					
Valor Nominal pH	Indicación pH		Promedio indicación pH	Corrección pH	Incertidumbre expandida pH
4,00	3,94	3,92	3,95	-0,05	0,060
	3,96	3,94			
	3,96	3,95			
	3,96	3,95			
7,00	6,95	6,96	6,96	-0,04	0,059
	6,97	6,95			
	6,98	6,96			
	6,97	6,97			

Prueba de indicación de Conductividad					
Valor Nominal uS/cm	Indicación uS/cm		Promedio indicación uS/cm	Corrección uS/cm	Incertidumbre expandida uS/cm
1413	1422	1423	1422	9	0,5
	1421	1422			
	1422	1423			
	1423	1422			

Observaciones
VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Incertidumbre de Medición
La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Trazabilidad
Dekromet, mantiene los patrones en condiciones adecuadas para su conservación, los procedimientos de calibración siguen los lineamientos de la norma 17025. No acreditado. Se asegura la trazabilidad al sistema internacional de unidades a través de laboratorios acreditados de referencia nacional o internacional.

Identificación de los patrones utilizados

Patrón	Buffer Solution pH 4,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283449
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution pH 7,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283549
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution 1413 uS/cm
Marca	HACH
Número de identificación	LZW9710.99
Certificado de analisis	HACH

Observaciones
Utilizar este instrumento de acuerdo con los resultados del presente informe. El usuario es responsable de mantener verificado este instrumento a intervalos regulares de tiempo. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

Final certificado C23011631

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPO	Multiparametrico
MARCA	HANNA
MODELO	HI98129
SERIE	04440273101
INVENTARIO	000904

UNIDAD DE MEDIDA	pH
RANGO	0-14 pH
RESOLUCIÓN	0,01 pH
UNIDAD DE MEDIDA	uS/cm
RANGO	Ajustable
RESOLUCIÓN	Ajustable

SOLICITANTE	Conintegral
FECHA DE RECEPCIÓN	2023-01-16
FECHA DE CALIBRACIÓN	2023-01-16
NÚMERO DE PÁGINAS	3





Ing. Carlos A. Cerpa	Ing. Esteban Bedoya
Calibrado por	**Revisado por**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de Calibración
La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución estandar de pH 7.00 y 4.00, con certificado de análisis de HACH y 1413 con certificado de analisis Hach . Procedimiento español del CEM QU-003:2008. Procedimiento para la calibración de conductímetros PC-0022:2014 (INDECOPI)

Condiciones ambientales	
Lugar de calibración	Laboratorio Dekromet
Temperatura	21,1 °C
Humedad Relativa	53 %HR

Prueba de indicación de pH					
Valor Nominal pH	Indicación pH		Promedio indicación pH	Corrección pH	Incertidumbre expandida pH
4,00	4,05	4,06	4,06	0,05	0,059
	4,05	4,06			
	4,06	4,06			
	4,05	4,05			
7,00	7,02	7,04	7,03	0,03	0,059
	7,03	7,05			
	7,03	7,04			
	7,03	7,03			

Prueba de indicación de Conductividad					
Valor Nominal uS/cm	Indicación uS/cm		Promedio indicación uS/cm	Corrección uS/cm	Incertidumbre expandida uS/cm
1413	1425	1426	1425	12	0,8
	1425	1426			
	1424	1424			
	1424	1423			

Observaciones
VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Incertidumbre de Medición
La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Trazabilidad
Dekromet, mantiene los patrones en condiciones adecuadas para su conservación, los procedimientos de calibración siguen los lineamientos de la norma 17025. No acreditado. Se asegura la trazabilidad al sistema internacional de unidades a través de laboratorios acreditados de referencia nacional o internacional.

Identificación de los patrones utilizados

Patrón	Buffer Solution pH 4,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283449
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution pH 7,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283549
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution 1413 uS/cm
Marca	HACH
Número de identificación	LZW9710.99
Certificado de analisis	HACH

Observaciones
Utilizar este instrumento de acuerdo con los resultados del presente informe. El usuario es responsable de mantener verificado este instrumento a intervalos regulares de tiempo. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

Final certificado C23011632

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPO	Multiparametrico
MARCA	HANNA
MODELO	HI98129
SERIE	04350922101
INVENTARIO	000996

UNIDAD DE MEDIDA	pH
RANGO	0-14 pH
RESOLUCIÓN	0,01 pH
UNIDAD DE MEDIDA	uS/cm
RANGO	Ajustable
RESOLUCIÓN	Ajustable

SOLICITANTE	Conintegral
FECHA DE RECEPCIÓN	2023-01-16
FECHA DE CALIBRACIÓN	2023-01-16
NÚMERO DE PÁGINAS	3





Ing. Carlos A. Cerpa	Ing. Esteban Bedoya
Calibrado por	**Revisado por**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de Calibración
La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución estandar de pH 7.00 y 4.00, con certificado de análisis de HACH y 1413 con certificado de analisis Hach . Procedimiento español del CEM QU-003:2008. Procedimiento para la calibración de conductímetros PC-0022:2014 (INDECOPI)

Condiciones ambientales	
Lugar de calibración	Laboratorio Dekromet
Temperatura	21,1 °C
Humedad Relativa	53 %HR

Prueba de indicación de pH					
Valor Nominal pH	Indicación pH		Promedio indicación pH	Corrección pH	Incertidumbre expandida pH
4,00	3,96	3,98	3,97	-0,03	0,060
	3,94	3,96			
	3,97	3,97			
	3,97	3,98			
7,00	7,05	7,02	7,03	0,03	0,059
	7,04	7,03			
	7,04	7,02			
	7,02	7,03			

Prueba de indicación de Conductividad					
Valor Nominal uS/cm	Indicación uS/cm		Promedio indicación uS/cm	Corrección uS/cm	Incertidumbre expandida uS/cm
1413	1402	1405	1404	-9	0,9
	1403	1403			
	1404	1403			
	1406	1404			

Observaciones
VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Incertidumbre de Medición
La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Trazabilidad
Dekromet, mantiene los patrones en condiciones adecuadas para su conservación, los procedimientos de calibración siguen los lineamientos de la norma 17025. No acreditado. Se asegura la trazabilidad al sistema internacional de unidades a través de laboratorios acreditados de referencia nacional o internacional.

Identificación de los patrones utilizados

Patrón	Buffer Solution pH 4,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283449
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution pH 7,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283549
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution 1413 uS/cm
Marca	HACH
Número de identificación	LZW9710.99
Certificado de analisis	HACH

Observaciones
Utilizar este instrumento de acuerdo con los resultados del presente informe. El usuario es responsable de mantener verificado este instrumento a intervalos regulares de tiempo. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

Final certificado C23011634

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPO	Multiparametrico
MARCA	HANNA
MODELO	HI98129
SERIE	04440629101
INVENTARIO	000908

UNIDAD DE MEDIDA	pH
RANGO	0-14 pH
RESOLUCIÓN	0,01 pH
UNIDAD DE MEDIDA	uS/cm
RANGO	Ajustable
RESOLUCIÓN	Ajustable

SOLICITANTE	Conintegral
FECHA DE RECEPCIÓN	2023-01-16
FECHA DE CALIBRACIÓN	2023-01-16
NÚMERO DE PÁGINAS	3





Ing. Carlos A. Cerpa	Ing. Esteban Bedoya
Calibrado por	**Revisado por**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de Calibración
La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución estandar de pH 7.00 y 4.00, con certificado de análisis de HACH y 1413 con certificado de analisis Hach . Procedimiento español del CEM QU-003:2008. Procedimiento para la calibración de conductímetros PC-0022:2014 (INDECOPI)

Condiciones ambientales	
Lugar de calibración	Laboratorio Dekromet
Temperatura	21,1 °C
Humedad Relativa	53 %HR

Prueba de indicación de pH					
Valor Nominal pH	Indicación pH		Promedio indicación pH	Corrección pH	Incertidumbre expandida pH
4,00	4,04	4,05	4,05	0,05	0,059
	4,06	4,05			
	4,05	4,04			
	4,06	4,05			
7,00	7,02	7,02	7,02	0,02	0,059
	7,01	7,03			
	7,02	7,02			
	7,02	7,01			

Prueba de indicación de Conductividad					
Valor Nominal uS/cm	Indicación uS/cm		Promedio indicación uS/cm	Corrección uS/cm	Incertidumbre expandida uS/cm
1413	1407	1408	1409	-4	0,8
	1408	1409			
	1409	1410			
	1408	1410			

Observaciones
VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Incertidumbre de Medición
La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Trazabilidad
Dekromet, mantiene los patrones en condiciones adecuadas para su conservación, los procedimientos de calibración siguen los lineamientos de la norma 17025. No acreditado. Se asegura la trazabilidad al sistema internacional de unidades a través de laboratorios acreditados de referencia nacional o internacional.

Identificación de los patrones utilizados

Patrón	Buffer Solution pH 4,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283449
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution pH 7,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283549
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution 1413 uS/cm
Marca	HACH
Número de identificación	LZW9710.99
Certificado de analisis	HACH

Observaciones
Utilizar este instrumento de acuerdo con los resultados del presente informe. El usuario es responsable de mantener verificado este instrumento a intervalos regulares de tiempo. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

Final certificado C23011635

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPO	Multiparametrico
MARCA	HANNA
MODELO	HI98129
SERIE	05150885101
INVENTARIO	001000

UNIDAD DE MEDIDA	pH
RANGO	0-14 pH
RESOLUCIÓN	0,01 pH
UNIDAD DE MEDIDA	uS/cm
RANGO	Ajustable
RESOLUCIÓN	Ajustable

SOLICITANTE	Conintegral
FECHA DE RECEPCIÓN	2023-01-16
FECHA DE CALIBRACIÓN	2023-01-16
NÚMERO DE PÁGINAS	3





Ing. Carlos A. Cerpa	Ing. Esteban Bedoya
Calibrado por	**Revisado por**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de Calibración
La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución estandar de pH 7.00 y 4.00, con certificado de análisis de HACH y 1413 con certificado de analisis Hach . Procedimiento español del CEM QU-003:2008. Procedimiento para la calibración de conductímetros PC-0022:2014 (INDECOPI)

Condiciones ambientales	
Lugar de calibración	Laboratorio Dekromet
Temperatura	21,1 °C
Humedad Relativa	53 %HR

Prueba de indicación de pH

Valor Nominal pH	Indicación pH		Promedio indicación pH	Corrección pH	Incertidumbre expandida pH
4,00	3,89	3,90	3,90	-0,10	0,060
	3,88	3,91			
	3,87	3,92			
	3,89	3,92			
7,00	6,98	6,95	6,96	-0,04	0,060
	6,97	6,95			
	6,97	6,94			
	6,96	6,94			

Prueba de indicación de Conductividad

Valor Nominal uS/cm	Indicación uS/cm		Promedio indicación uS/cm	Corrección uS/cm	Incertidumbre expandida uS/cm
N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N,A
	N.A	N.A			
	N.A	N.A			
	N.A	N.A			

Observaciones
VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Incertidumbre de Medición
La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Trazabilidad
Dekromet, mantiene los patrones en condiciones adecuadas para su conservación, los procedimientos de calibración siguen los lineamientos de la norma 17025. No acreditado. Se asegura la trazabilidad al sistema internacional de unidades a través de laboratorios acreditados de referencia nacional o internacional.

Identificación de los patrones utilizados

Patrón	Buffer Solution pH 4,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283449
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution pH 7,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283549
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution 1413 uS/cm
Marca	HACH
Número de identificación	LZW9710.99
Certificado de analisis	HACH

Observaciones
Utilizar este instrumento de acuerdo con los resultados del presente informe. El usuario es responsable de mantener verificado este instrumento a intervalos regulares de tiempo. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

Final certificado C23011636

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPO	Multiparametrico
MARCA	HANNA
MODELO	HI98129
SERIE	05150270101
INVENTARIO	000914

UNIDAD DE MEDIDA	pH
RANGO	0-14 pH
RESOLUCIÓN	0,01 pH
UNIDAD DE MEDIDA	uS/cm
RANGO	Ajustable
RESOLUCIÓN	Ajustable

SOLICITANTE	Conintegral
FECHA DE RECEPCIÓN	2023-01-16
FECHA DE CALIBRACIÓN	2023-01-16
NÚMERO DE PÁGINAS	3





Ing. Carlos A. Cerpa	Ing. Esteban Bedoya
Calibrado por	**Revisado por**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de Calibración
La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución estandar de pH 7.00 y 4.00, con certificado de análisis de HACH y 1413 con certificado de analisis Hach . Procedimiento español del CEM QU-003:2008. Procedimiento para la calibración de conductímetros PC-0022:2014 (INDECOPI)

Condiciones ambientales	
Lugar de calibración	Laboratorio Dekromet
Temperatura	21,1 °C
Humedad Relativa	53 %HR

Prueba de indicación de pH					
Valor Nominal pH	Indicación pH		Promedio indicación pH	Corrección pH	Incertidumbre expandida pH
4,00	3,96	3,96	3,95	-0,05	0,059
	3,96	3,97			
	3,95	3,95			
	3,94	3,94			
7,00	6,91	6,95	6,93	-0,07	0,060
	6,92	6,93			
	6,92	6,92			
	6,93	6,94			

Prueba de indicación de Conductividad					
Valor Nominal uS/cm	Indicación uS/cm		Promedio indicación uS/cm	Corrección uS/cm	Incertidumbre expandida uS/cm
1413	1405	1404	1404	-9	0,8
	1403	1403			
	1402	1403			
	1404	1405			

Observaciones
VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Incertidumbre de Medición
La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Trazabilidad
Dekromet, mantiene los patrones en condiciones adecuadas para su conservación, los procedimientos de calibración siguen los lineamientos de la norma 17025. No acreditado. Se asegura la trazabilidad al sistema internacional de unidades a través de laboratorios acreditados de referencia nacional o internacional.

Identificación de los patrones utilizados

Patrón	Buffer Solution pH 4,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283449
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution pH 7,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283549
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution 1413 uS/cm
Marca	HACH
Número de identificación	LZW9710.99
Certificado de analisis	HACH

Observaciones
Utilizar este instrumento de acuerdo con los resultados del presente informe. El usuario es responsable de mantener verificado este instrumento a intervalos regulares de tiempo. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

Final certificado C23011637

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPO	Multiparametrico
MARCA	HANNA
MODELO	HI98129
SERIE	04440265101
INVENTARIO	000903

UNIDAD DE MEDIDA	pH
RANGO	0-14 pH
RESOLUCIÓN	0,01 pH
UNIDAD DE MEDIDA	uS/cm
RANGO	Ajustable
RESOLUCIÓN	Ajustable

SOLICITANTE	Conintegral
FECHA DE RECEPCIÓN	2023-01-16
FECHA DE CALIBRACIÓN	2023-01-16
NÚMERO DE PÁGINAS	3





Ing. Carlos A. Cerpa	Ing. Esteban Bedoya
Calibrado por	**Revisado por**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de Calibración
La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución estandar de pH 7.00 y 4.00, con certificado de análisis de HACH y 1413 con certificado de analisis Hach . Procedimiento español del CEM QU-003:2008. Procedimiento para la calibración de conductímetros PC-0022:2014 (INDECOPI)

Condiciones ambientales	
Lugar de calibración	Laboratorio Dekromet
Temperatura	21,1 °C
Humedad Relativa	53 %HR

Prueba de indicación de pH					
Valor Nominal pH	Indicación pH		Promedio indicación pH	Corrección pH	Incertidumbre expandida pH
4,00	4,00	4,02	4,02	0,02	0,060
	4,02	4,01			
	4,02	4,01			
	4,04	4,03			
7,00	7,03	7,05	7,05	0,04	0,059
	7,04	7,06			
	7,04	7,04			
	7,05	7,05			

Prueba de indicación de Conductividad					
Valor Nominal uS/cm	Indicación uS/cm		Promedio indicación uS/cm	Corrección uS/cm	Incertidumbre expandida uS/cm
1413	1423	1426	1425	12	1,5
	1422	1426			
	1422	1427			
	1424	1427			

Observaciones
VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Incertidumbre de Medición
La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Trazabilidad
Dekromet, mantiene los patrones en condiciones adecuadas para su conservación, los procedimientos de calibración siguen los lineamientos de la norma 17025. No acreditado. Se asegura la trazabilidad al sistema internacional de unidades a través de laboratorios acreditados de referencia nacional o internacional.

Identificación de los patrones utilizados

Patrón	Buffer Solution pH 4,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283449
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution pH 7,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283549
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution 1413 uS/cm
Marca	HACH
Número de identificación	LZW9710.99
Certificado de analisis	HACH

Observaciones
Utilizar este instrumento de acuerdo con los resultados del presente informe. El usuario es responsable de mantener verificado este instrumento a intervalos regulares de tiempo. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

Final certificado C23011638

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPO	Multiparametrico
MARCA	HANNA
MODELO	HI98129
SERIE	04440610101
INVENTARIO	000932

UNIDAD DE MEDIDA	pH
RANGO	0-14 pH
RESOLUCIÓN	0,01 pH
UNIDAD DE MEDIDA	uS/cm
RANGO	Ajustable
RESOLUCIÓN	Ajustable

SOLICITANTE	Conintegral
FECHA DE RECEPCIÓN	2023-01-16
FECHA DE CALIBRACIÓN	2023-01-16
NÚMERO DE PÁGINAS	3





Ing. Carlos A. Cerpa	Ing. Esteban Bedoya
Calibrado por	**Revisado por**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de Calibración
La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución estandar de pH 7.00 y 4.00, con certificado de análisis de HACH y 1413 con certificado de analisis Hach . Procedimiento español del CEM QU-003:2008. Procedimiento para la calibración de conductímetros PC-0022:2014 (INDECOPI)

Condiciones ambientales	
Lugar de calibración	Laboratorio Dekromet
Temperatura	21,1 °C
Humedad Relativa	53 %HR

Prueba de indicación de pH					
Valor Nominal pH	Indicación pH		Promedio indicación pH	Corrección pH	Incertidumbre expandida pH
4,00	3,90	3,93	3,92	-0,08	0,060
	3,91	3,93			
	3,91	3,94			
	3,92	3,93			
7,00	7,02	7,03	7,02	0,02	0,059
	7,02	7,04			
	7,01	7,02			
	7,03	7,02			

Prueba de indicación de Conductividad					
Valor Nominal uS/cm	Indicación uS/cm		Promedio indicación uS/cm	Corrección uS/cm	Incertidumbre expandida uS/cm
1413	1420	1419	1420	7	0,8
	1419	1420			
	1418	1421			
	1418	1421			

Observaciones
VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Incertidumbre de Medición
La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Trazabilidad
Dekromet, mantiene los patrones en condiciones adecuadas para su conservación, los procedimientos de calibración siguen los lineamientos de la norma 17025. No acreditado. Se asegura la trazabilidad al sistema internacional de unidades a través de laboratorios acreditados de referencia nacional o internacional.

Identificación de los patrones utilizados

Patrón	Buffer Solution pH 4,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283449
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution pH 7,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283549
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution 1413 uS/cm
Marca	HACH
Número de identificación	LZW9710.99
Certificado de analisis	HACH

Observaciones
Utilizar este instrumento de acuerdo con los resultados del presente informe. El usuario es responsable de mantener verificado este instrumento a intervalos regulares de tiempo. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

Final certificado C23011639

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CÓDIGO	C23041201
MAGNITUD	Concentración
INSTRUMENTO	Fotómetro
MARCA	Hanna
MODELO	HI96711
SERIE	B0016869
CODIGO INTERNO	00018

UNIDAD DE MEDIDA	mg/l
RESOLUCIÓN	0,1 mg/l

SOLICITANTE	Conintegral
FECHA DE RECEPCIÓN	2023-04-12
FECHA DE CALIBRACIÓN	2023-04-12
NÚMERO DE PÁGINAS	3





Ing. Carlos A. Cerpa	Ing. Esteban Bedoya
Calibrado por	**Revisado por**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de calibración
La calibración se realizó por el método de medición directa en la escala fotometrica, utilizando como patrón un kit Standar DPD, con certificado de análisis HACH. Guía técnica en los servicios de calibración de espectrofotómetros UV-VIS. CENAM. México abril de 2014.

Condiciones ambientales	
Lugar de calibración	Dekromet
Temperatura	21,3 °C
Humedad Relativa	53 %HR

Prueba de indicación de Absorbancia

Estándar 1 (mg/l)	Tolerancia (mg/l)	Lectura 1 (mg/l)	Lectura 2 (mg/l)	Lectura 3 (mg/l)	Lectura 4 (mg/l)	Promedio Indicación (mg/l)	Corrección (mg/l)	Incertumbre (mg/l)
2,1	± 0,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	0,00	0,05

Estándar 2 (mg/l)	Tolerancia (mg/l)	Lectura 1 (mg/l)	Lectura 2 (mg/l)	Lectura 3 (mg/l)	Lectura 4 (mg/l)	Promedio Indicación (mg/l)	Corrección (mg/l)	Incertumbre (mg/l)
3,8	± 0,3	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	0,00	0,06

Estándar 3 (mg/l)	Tolerancia (mg/l)	Lectura 1 (mg/l)	Lectura 2 (mg/l)	Lectura 3 (mg/l)	Lectura 4 (mg/l)	Promedio Indicación (mg/l)	Corrección (mg/l)	Incertumbre (mg/l)
6,9	± 0,6	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	-0,20	0,07

Observaciones
VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Incertidumbre de Medición
La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Trazabilidad
Dekromet, mantiene los patrones en condiciones adecuadas para su conservación, los procedimientos de calibración siguen los lineamientos de la norma 17025. No cuentan con acreditación. Se asegura la trazabilidad al sistema internacional de unidades a través de laboratorios acreditados de referencia nacional o internacional.

Identificación de los patrones utilizados

Patrón	DPD HR SPEC CHECK Standars kit
Marca	HACH
Número de identificación	2893300
Número de lote	A8263

Observaciones
Utilizar este instrumento de acuerdo con los resultados del presente informe. El usuario es responsable de mantener verificado este instrumento a intervalos regulares de tiempo. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

Final certificado C23041201

HANNA instruments

Certificate of Analysis

Product name:	CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION
Product code:	1413 ± 5 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Lot number:	HI7031L/C
Best use before:	7209
Date of analysis:	November 2026
Certified value:	2021.11.26
	1415 µS/cm @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:

This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special publication 260-142).

All primary standard solutions used are prepared from certified salts [as SRM 999] using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.

Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.

Uncertainty U:

The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 26K12

QA manager: Eugenia Tulbure

QC_HI7031x_rev.1

Certificate of Analysis

Product name:	BUFFER SOLUTION pH 10.01 ± 0.01 @ 25 °C (77 °F)
Product code:	HI7010L/C
Lot number:	7419
Best use before:	February 2024
Date of analysis:	2022.02.09
Certified value:	10.01 pH @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:

This quality product is standardized using a pH meter calibrated by means of two standard solutions prepared from below NIST standard reference materials:

- *SRM 186-I-g / SRM 186-II-g mixture and*
- *SRM 191d-I / SRM 191d-II mixture*

All primary standard solutions used are prepared with deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.

Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.

Uncertainty U:

The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 0BB25

QA manager: Eugenia Tulbure

QC_HI7010x_rev.1

HANNA instruments

Certificate of Analysis

Product name:	BUFFER SOLUTION pH 7.01 ± 0.01 @ 25 °C (77 °F)
Product code:	HI7007L/C
Lot number:	6873
Best use before:	September 2026
Date of analysis:	2021.09.02
Certified value:	7.01 pH @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:

This quality product is standardized using a pH meter calibrated by means of two standard solutions prepared from below NIST standard reference materials:

- *SRM 185i and*
- *SRM 186-I-g / SRM 186-II-g mixture*

All primary standard solutions used are prepared with deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.

Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.

Uncertainty U:

The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 02112

QA manager: Adela Odorhean

QC_HI7007x_rev.1

HANNA instruments

Certificate of Analysis

Product name:	BUFFER SOLUTION pH 4.01 ± 0.01 @ 25 °C (77 °F)
Product code:	HI7004L/C
Lot number:	7148
Best use before:	November 2026
Date of analysis:	2021.11.08
Certified value:	4.01 pH @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:
This quality product is standardized using a pH meter calibrated by means of two standard solutions prepared from below NIST standard reference materials:

- *SRM 185i and*
- *SRM 186-I-g / SRM 186-II-g mixture*

All primary standard solutions used are prepared with deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.
Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.
Uncertainty U:
The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 08K11
QA manager: Eugenia Tulbure

QC_HI7004x_rev.1

CERTCHEM 09.16

Hanna Instruments Inc. 584 Park East Drive Woonsocket, RI 02895
www.hannainst.com

HANNA instruments

Certificate of Analysis

Product name: Zero Oxygen Solution Set (2 components)

Product code: HI7040L

Lot number: S0111/21

Best use before: September 2026 or one month after mixing

Date of analysis: 2021 / 10 / 06

Certified value, % O_2: 0.0 ± 0.1 @ 25 °C

Method of standardization:

This quality product is standardized by Iodometric Methods, according to Standards Methods for the Examination of Water and Waste water, 20th ed. 1998, p. 4-129, 4500-O B. Standard solutions used are prepared with deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.

Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.

Uncertainty U:

The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage factor of 2 and represents the 95% level of confidence.

Components identification:

Component code:	Lot number:	Expiration Date:
HI7040-1	6987	09 / 2026
HI7040-2	7032	10 / 2026

Reference number: 06J12

QA manager: Eugenia Tulbure

CERTCHEM 09/16

Certificate of Analysis List

For request number 1510258

Catalog Number Entered	Lot Number Entered	Related Catalog Number	Related Lot Code	Description
LZW9710.99	1306	N/A	N/A	Conductivity Standard Solution, 1413 uS/cm

Total Enclosures: 1

HACH COMPANY

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

An ISO 9001 Certified Company

Certificate of Analysis

COMMODITY:**Conductivity Standard Solution, 1413 uS/cm**
COMMODITY NUMBER: **LZW9710.99** MANUFACTURE DATE: DATE OF ANALYSIS:
LOT NUMBER: **A1306** **11/24/2021** **11/24/2021**

TEST	*SPECIFICATIONS*	*RESULTS*
Conductivity of solution.	1398 to 1426 uS	1410.9 uS

The expiration date is Nov 2022

The item LZW9710.99 is traceable to NIST standards SRM 999C Potassium Chloride LOT N/A.

Certified by _____

Scott Als
Analytical Services Chemist

Certificate of Analysis List

For request number 1497000

Catalog Number Entered	Lot Number Entered	Related Catalog Number	Related Lot Code	Description
2283649	1306	N/A	N/A	Buffer Solution pH 10.01 ñ 0.02

Total Enclosures: 1

HACH COMPANY

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

An ISO 9001 Certified Company

Certificate of Analysis

COMMODITY:**Buffer Solution pH 10.01 ñ 0.02**
COMMODITY NUMBER: **2283649** MANUFACTURE DATE: **11/8/2021** DATE OF ANALYSIS: **11/8/2021**
LOT NUMBER: **A1306**

TEST	*SPECIFICATIONS*	*RESULTS*
pH of the solution	9.995 to 10.035	10.0040

The expiration date is Nov 2022

The item 2283649 is traceable to NIST standards SRM 191d-l, 191d-ll Sodium Bicarbonate and Sodium Carbonate LOT N/A.

Certified by _____

Scott Als
Analytical Services Chemist

Certificate of Analysis List

For request number 1496999

Catalog Number Entered	Lot Number Entered	Related Catalog Number	Related Lot Code	Description
2283549	1305	N/A	N/A	Buffer Solution pH 7.00 ñ 0.02

Total Enclosures: 1

HACH COMPANY

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

An ISO 9001 Certified Company

Certificate of Analysis

COMMODITY:**Buffer Solution pH 7.00 ñ 0.02**
COMMODITY NUMBER: **2283549** MANUFACTURE DATE: **11/3/2021** DATE OF ANALYSIS: **11/3/2021**
LOT NUMBER: **A1305**

TEST	*SPECIFICATIONS*	*RESULTS*
pH of the solution @ 25C	6.98 to 7.02	7.018

The expiration date is Nov 2023

The item 2283549 is traceable to NIST standards SRM 186-I-g, 186-II-g Potassium Dihydrogen Phosphate and Disodium Hydrogen Phosphate LOT N/A.

Certified by _____

Scott Als
Analytical Services Chemist

Certificate of Analysis List

For request number 1496998

Catalog Number Entered	Lot Number Entered	Related Catalog Number	Related Lot Code	Description
2283449	1313	N/A	N/A	Buffer Solution pH 4.01 ñ 0.02

Total Enclosures: 1

HACH COMPANY

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

An ISO 9001 Certified Company

Certificate of Analysis

COMMODITY:**Buffer Solution pH 4.01 ñ 0.02**
COMMODITY NUMBER: **2283449** MANUFACTURE DATE: **11/13/2021** DATE OF ANALYSIS: **11/13/2021**
LOT NUMBER: **A1313**

TEST	*SPECIFICATIONS*	*RESULTS*
pH of the solution @25C	3.985 to 4.025	3.9860

The expiration date is Nov 2025

The item 2283449 is traceable to NIST standards SRM 185i Potassium Hydrogen Phthalate LOT N/A.

Certified by _____

Scott Als
Analytical Services Chemist

HANNA instruments

Certificate of Analysis

Product name:	CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION 1413 ± 5 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Product code:	HI7031L/C
Lot number:	7679
Best use before:	April 2027
Date of analysis:	2022.05.02
Certified value:	1408 µS/cm @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:
This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special publication 260-142).
All primary standard solutions used are prepared from certified salts (as SRM 999) using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.
Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.
Uncertainty U:
The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 02E24
QA manager: Eugenia Tulbure

QC_HI7031x_rev.1

HANNA instruments
CO309941R

HANNA instruments

Certificate of Analysis

Product name:	CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION 1413 ± 5 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Product code:	HI7031L/C
Lot number:	7412
Best use before:	February 2027
Date of analysis:	2022.02.07
Certified value:	1413 µS/cm @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:
This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special publication 260-142).
All primary standard solutions used are prepared from certified salts (as SRM 999) using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.
Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.
Uncertainty U:
The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 04B26
QA manager: Eugenia Tulbure

QC_HI7031x_rev.1

HANNA instruments
CO280025R

Hanna Instruments Inc. 584 Park East Drive Woonsocket, RI 02895
www.hannainst.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CÓDIGO	C23010301
MAGNITUD	pH / Conductividad / Oximetría
EQUIPO	Multiparametrico
MARCA	Hanna HI98194
SERIE	03290051101
CÓDIGO	000848

UNIDAD DE MEDIDA	pH
RANGO	0-14 pH
RESOLUCIÓN	0,01 pH
UNIDAD DE MEDIDA	uS/cm
RANGO	Ajustable
RESOLUCIÓN	Ajustable
UNIDAD DE MEDIDA	% de saturación.
RANGO	Ajustable
RESOLUCIÓN	Ajustable

SOLICITANTE	Conintegral
FECHA DE RECEPCIÓN	2023-01-03
FECHA DE CALIBRACIÓN	2023-01-03
NÚMERO DE PÁGINAS	4





Ing. Carlos A. Cerpa	Ing. Esteban Bedoya
Calibrado por	**Revisado por**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de calibración pH

La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución estándar de pH 10.00, 7.00, 4.00 . Con certificado de análisis de HACH . Se realizan 8 mediciones de cada solución y se calcula el promedio de indicación.

Prueba de indicación de pH

Valor Nominal pH	Indicación pH		Promedio indicación pH	Corrección pH	Incertidumbre expandida pH
4,00	3,98	3,98	3,98	-0,02	0,060
	3,99	3,98			
	3,99	3,99			
	3,98	3,97			
7,00	7,02	7,02	7,02	0,02	0,060
	7,02	7,02			
	7,01	7,03			
	7,02	7,03			
10,00	10,03	10,02	10,03	0,02	0,060
	10,02	10,03			
	10,02	10,03			
	10,02	10,03			

Pendiente de calibración : -56,64 mV/pH

Observaciones

VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de calibración conductividad

La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución estándar de conductividad con certificado de análisis de HACH. Se realizan 8 mediciones de cada solución y se calcula el promedio de indicación.

Prueba de indicación de Conductividad

Valor Nominal uS/cm	Indicación uS/cm		Promedio indicación uS/cm	Corrección uS/cm	Incertidumbre expandida uS/cm
1413	1420	1418	1419	6	1,12
	1419	1418			
	1420	1417			
	1421	1418			
K=0,317 cm-1					

Observaciones

VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

Método de Calibración Oximetría

La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución de agua saturada . Se realizan 8 mediciones de cada solución y se calcula el promedio de indicación.

Prueba de indicación de % de saturación.

Valor Nominal % de saturación	Indicación % de saturación		Promedio indicación % de	Corrección % de saturación	Incertidumbre expandida % de
100	101	100	101	1	0,7
	100	101			
	100	101			
	100	101			

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Incertidumbre de Medición

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Trazabilidad

los patrones se mantienen en condiciones adecuadas para su conservación, y asegura la trazabilidad al sistema internacional de unidades a través de laboratorios acreditados de referencia nacional o internacional.

Identificación de los patrones utilizados	
Patrón	Buffer Solution pH 4,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283449
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution pH 7,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283549
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution pH 10,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283649
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution 1413 uS/cm
Marca	HACH
Número de identificación	LZW9710.99
Certificado de analisis	HACH

Observaciones

Utilizar este instrumento de acuerdo con los resultados del presente informe.
El usuario es responsable de mantener verificado este instrumento a intervalos regulares de tiempo. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

Final Certificado C23010301

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CÓDIGO	C23010302
MAGNITUD	pH / Conductividad / Oximetría
EQUIPO	Multiparametrico
MARCA	Hanna HI98194
SERIE	03280006101
CÓDIGO	000811

UNIDAD DE MEDIDA	pH
RANGO	0-14 pH
RESOLUCIÓN	0,01 pH
UNIDAD DE MEDIDA	uS/cm
RANGO	Ajustable
RESOLUCIÓN	Ajustable
UNIDAD DE MEDIDA	% de saturación.
RANGO	Ajustable
RESOLUCIÓN	Ajustable

SOLICITANTE	Conintegral
FECHA DE RECEPCIÓN	2023-01-03
FECHA DE CALIBRACIÓN	2023-01-03
NÚMERO DE PÁGINAS	4





Ing. Carlos A. Cerpa	Ing. Esteban Bedoya
Calibrado por	**Revisado por**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de calibración pH

La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución estándar de pH 10.00, 7.00, 4.00 . Con certificado de análisis de HACH . Se realizan 8 mediciones de cada solución y se calcula el promedio de indicación.

Prueba de indicación de pH

Valor Nominal pH	Indicación pH		Promedio indicación pH	Corrección pH	Incertidumbre expandida pH
4,00	4,02	3,99	4,00	0,00	0,061
	4,00	3,99			
	4,00	4,00			
	4,00	3,99			
7,00	6,99	7,01	7,00	0,00	0,061
	6,99	7,00			
	7,01	7,00			
	7,00	7,01			
10,00	10,01	10,01	10,02	0,02	0,060
	10,02	10,02			
	10,02	10,02			
	10,02	10,03			

Pendiente de calibración : -55,76 mV/pH

Observaciones

VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de calibración conductividad

La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución estándar de conductividad con certificado de análisis de HACH. Se realizan 8 mediciones de cada solución y se calcula el promedio de indicación.

Prueba de indicación de Conductividad

Valor Nominal uS/cm	Indicación uS/cm		Promedio indicación uS/cm	Corrección uS/cm	Incertidumbre expandida uS/cm
1413	1411	1410	1410	-3	1,09
	1412	1409			
	1410	1409			
	1411	1408			
K=0,386 cm-1					

Observaciones

VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

Método de Calibración Oximetría

La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución de agua saturada . Se realizan 8 mediciones de cada solución y se calcula el promedio de indicación.

Prueba de indicación de % de saturación.

Valor Nominal % de saturación	Indicación % de saturación		Promedio indicación % de	Corrección % de saturación	Incertidumbre expandida % de
100	102	102	103	3	0,7
	103	102			
	103	102			
	103	103			

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Incertidumbre de Medición

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Trazabilidad

los patrones se mantienen en condiciones adecuadas para su conservación, y asegura la trazabilidad al sistema internacional de unidades a través de laboratorios acreditados de referencia nacional o internacional.

Identificación de los patrones utilizados	
Patrón	Buffer Solution pH 4,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283449
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution pH 7,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283549
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution pH 10,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283649
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution 1413 uS/cm
Marca	HACH
Número de identificación	LZW9710.99
Certificado de analisis	HACH

Observaciones

Utilizar este instrumento de acuerdo con los resultados del presente informe.
El usuario es responsable de mantener verificado este instrumento a intervalos regulares de tiempo. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

Final Certificado C23010302

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CÓDIGO	C23010520
MAGNITUD	pH / Conductividad / Oximetría
EQUIPO	Multiparametrico
MARCA	Hanna HI98194
SERIE	N.P
CÓDIGO	000816

UNIDAD DE MEDIDA	pH
RANGO	0-14 pH
RESOLUCIÓN	0,01 pH
UNIDAD DE MEDIDA	uS/cm
RANGO	Ajustable
RESOLUCIÓN	Ajustable
UNIDAD DE MEDIDA	% de saturación.
RANGO	Ajustable
RESOLUCIÓN	Ajustable

SOLICITANTE	Conintegral
FECHA DE RECEPCIÓN	2023-01-05
FECHA DE CALIBRACIÓN	2023-01-05
NÚMERO DE PÁGINAS	4





Ing. Carlos A. Cerpa	Ing. Esteban Bedoya
Calibrado por	**Revisado por**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de calibración pH

La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución estándar de pH 10.00, 7.00, 4.00 . Con certificado de análisis de HACH . Se realizan 8 mediciones de cada solución y se calcula el promedio de indicación.

Prueba de indicación de pH

Valor Nominal pH	Indicación pH		Promedio indicación pH	Corrección pH	Incertidumbre expandida pH
4,00	3,97	3,98	3,98	-0,02	0,060
	3,97	3,97			
	3,98	3,99			
	3,98	3,98			
7,00	7,03	7,03	7,03	0,02	0,060
	7,03	7,03			
	7,02	7,02			
	7,02	7,02			
10,00	9,98	10,01	10,01	0,01	0,061
	10,00	10,01			
	10,00	10,02			
	10,02	10,02			

Pendiente de calibración : -55,81 mV/pH

Observaciones

VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de calibración conductividad

La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución estándar de conductividad con certificado de análisis de HACH. Se realizan 8 mediciones de cada solución y se calcula el promedio de indicación.

Prueba de indicación de Conductividad

Valor Nominal uS/cm	Indicación uS/cm		Promedio indicación uS/cm	Corrección uS/cm	Incertidumbre expandida uS/cm
1413	1409	1407	1408	-5	0,78
	1408	1408			
	1408	1409			
	1409	1409			
K=0,398 cm-1					

Observaciones

VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

Método de Calibración Oximetría

La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando como patrón una solución de agua saturada . Se realizan 8 mediciones de cada solución y se calcula el promedio de indicación.

Prueba de indicación de % de saturación.

Valor Nominal % de saturación	Indicación % de saturación		Promedio indicación % de	Corrección % de saturación	Incertidumbre expandida % de
100	100	100	101	1	1,0
	99	101			
	100	102			
	100	102			

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Incertidumbre de Medición

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Trazabilidad

los patrones se mantienen en condiciones adecuadas para su conservación, y asegura la trazabilidad al sistema internacional de unidades a través de laboratorios acreditados de referencia nacional o internacional.

Identificación de los patrones utilizados	
Patrón	Buffer Solution pH 4,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283449
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution pH 7,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283549
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution pH 10,00
Marca	HACH
Número de identificación	2283649
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Buffer Solution 1413 uS/cm
Marca	HACH
Número de identificación	LZW9710.99
Certificado de analisis	HACH

Observaciones

Utilizar este instrumento de acuerdo con los resultados del presente informe.
El usuario es responsable de mantener verificado este instrumento a intervalos regulares de tiempo. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

Final Certificado C23010520

CERTIFICADO DE ANÁLISIS

Los productos Mol Labs son preparados siguiendo procedimientos operacionales según normas internacionales usando instrumentos y equipos con calibración trazable y estandarizados con patrones primarios, asegurando la trazabilidad y confianza de las medidas realizadas en el laboratorio.

CUMPLE NORMA: GT Conductividad/CENAM2012

FECHA DE EMISIÓN: 9/06/2021

IDENTIFICACIÓN

PRODUCTO: Patrón de conductividad 1413 µS/cm (25ºC) **LOTE:** 09/06/21
CÓDIGO: P2555 **VENCE:** 09/06/22

ESPECIFICACIONES

Análisis Fisicoquímico	Valor específico	Norma	Resultado
Titulo	1413±20* µS/cm	GT Conductividad/CENAM2012	1413 µS/cm
Apariencia	Translúcida	Mol Labs Ltda.	Translúcida
Color	0 - 10 (APHA)	ACS 11a Edición.	<10
Temperatura	25,0°C	GT Conductividad/CENAM2012	25,0°C

Producto trazado con material de referencia secundario certificado 1413 µS/cm Certipur MERCK Lote HC91101503

Balanza calibrada según Guía SIM MWG7/cg-01-v.00:2009, certificado de calibración MET-LM-CC 17690

Termómetro calibrado según norma NT V V S 103:1194, certificado CLT 90821 Conamet.

Guía técnica de trazabilidad metrológica e Incertidumbre de medida en las mediciones analíticas que emplean la técnica de medición de conductividad electrolítica / noviembre 2012, CENAM

*Se reporta la incertidumbre expandida, calculada usando un factor de cobertura k=2, que sugiere un nivel de confianza aproximadamente del 95% (Guía CG4:2012 No. 9.4)

Nelson Leal

Nelson Enrique Leal Alarcón
Analista

CERTIFICADO DE ANÁLISIS

Los productos Mol Labs son preparados siguiendo procedimientos operacionales según normas internacionales usando instrumentos y equipos con calibración trazable y estandarizados con patrones primarios, asegurando la trazabilidad y confianza de las medidas realizadas en el laboratorio.

CUMPLE NORMA: GT Conductividad/CENAM2012

FECHA DE EMISIÓN: 18/06/2021

IDENTIFICACIÓN

PRODUCTO: Patrón de conductividad 12880 µS/cm (25ºC) **LOTE:** 18/06/21
CÓDIGO: P3555 **VENCE:** 18/06/22

ESPECIFICACIONES

Análisis Fisicoquímico	Valor específico	Norma	Resultado
Titulo	12880±50* µS/cm	GT Conductividad/CENAM2012	12880 µS/cm
Apariencia	Translúcida	Mol Labs Ltda.	Translúcida
Color	0 - 10 (APHA)	ACS 11a Edición.	<10
Temperatura	25,0°C	GT Conductividad/CENAM2012	25,0°C

Producto trazado con material de referencia secundario certificado 12,8 mS/cm (25ºC) Merck L.HC02137854

Balanza calibrada según Guía SIM MWG7/cg-01-v.00:2009, certificado de calibración MET-LM-CC 17690

Termómetro calibrado según norma NT V V S 103:1194, certificado CLT 90821 Conamet.

Material volumétrico de vidrio clase A, certificado según norma ISO 4787.

*Se reporta la incertidumbre expandida, calculada usando un factor de cobertura k=2, que sugiere un nivel de confianza aproximadamente del 95% (Guía CG4:2012 No. 9.4)

Nelson Leal

Nelson Enrique Leal Alarcón
Analista

Certificate of Analysis – Certified Reference Material

Certipur® Buffer solution pH 4.00 (20°C)

Certified Reference Material for pH measurement

Product no.:	1.09435.1000
Lot no.:	HC04275835
Description of CRM:	Certipur® Buffer solution pH 4.00 (20°C) Certified Reference Material for pH measurement
Expiry date:	2023/09/30
Storage:	+15°C to +25°C tightly closed in the original container
Composition:	citric acid / sodium hydroxide / hydrogen chloride

Certified value	Associated uncertainty, $U=k \cdot u$ ($k=2$)
pH value 4.01	**± 0.02 (20°C)**

Metrological traceability: The pH value of this certified buffer solution is directly traceable to primary certified reference materials characterised by PTB and verified by SRMs from NIST.
NIST 189c, 188, 185i, 186 Ig, 186 IIg, 187f
PTB OX-405/18, TA-442/19, PHT-467/20, PHO-346/16, BO-468/20
PTB: Physikalisch Technische Bundesanstalt, Braunschweig, Germany
NIST: National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, USA.

Measurement method: pH value is measured with a combined glass electrode after 5-point calibration according to DIN 19268 with reference buffer solutions according to DIN 19266, IUPAC, NIST, Ph.Eur. and USP.

Accreditation: Merck KGaA, Darmstadt, Germany is accredited by the German accreditation authority DAkkS as registered reference material producer D-RM-15185-01-00 in accordance with ISO 17034.

Certificate issue date: 2020/10/05

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-RM-15185-01-00

ISO 17034

CRM released by Approving Officer
or delegate LS-OII-QS3

A. Yildirim

Dipl.-Ing. Ayfer Yildirim
Responsible Manager of LS-OII-QS3
(Accredited Calibration Laboratory)

Intended use:	This reference material is intended for use as a calibration standard for pH instruments or pH electrodes or as a control sample for measuring the pH value.
Instructions for handling and correct use:	The pH value is strongly dependent on the temperature. It is therefore necessary to keep the temperature constant within the measurement.
Health and safety information:	Please refer to the Safety Data Sheet for detailed information about the nature of any hazard and appropriate precautions to be taken.
Preparation:	This reference material is prepared gravimetrically from citric acid, sodium hydroxide, hydrogen chloride and high purity water.

Associated uncertainty:

The expanded uncertainty U_{CRM} is calculated as $U_{CRM} = k \cdot u_{CRM}$, where $k = 2$ is the coverage factor for a 95% coverage probability and u_{CRM} is the combined standard uncertainty in accordance to ISO 17034.

The combined uncertainty u_{CRM} is derived from combination of the squared uncertainty contributions:

$$u_{CRM} = \sqrt{u^2_{Characterisation} + u^2_{Homogeneity} + u^2_{Stability}}$$

$u_{characterisation}$:	is the uncertainty in accordance with DIN EN ISO/IEC 17025 which includes the contributions of the primary reference material and the measuring system. The characterisation measurements have been conducted by our DakkS accredited calibration laboratory (D-K-15185-01).
$u_{homogeneity}$:	is the between-bottle variation in accordance with ISO 17034. The assessment of homogeneity is performed by analysis of a representative number of systematically chosen sample units.
$u_{stability}$:	is the uncertainty obtained from short-term and long-term stability in accordance with ISO 17034. The stability studies are the basis for the quantification of the expiry date of this reference material for the unopened bottle.

Informative values:

Temperature dependence[1]:

Temperature [°C]	Δ pH
0	+ 0.05
5	+ 0.04
10	+ 0.02
15	+ 0.01
20	± 0
25	+ 0.01
30	+ 0.01
35	+ 0.01
40	+ 0.01
50	± 0

[1]Temperature deviation data provided for reference only. Values are not batch-specific and should not be considered certified values.

For more detailed information please read the certification report on our website.

Certificate of analysis revision history:

Certificate version	Date	Reason for version
01	2020/10/05	Initial version

The vibrant M, Supelco, Certipur and Sigma-Aldrich are trademarks of Merck KGaA, Darmstadt, Germany or its affiliates.
Detailed information on trademarks is available via publicly accessible resources.
© 2018 Merck KGaA, Darmstadt, Germany and/or its affiliates. All Rights Reserved.

The life science business of Merck KGaA, Darmstadt, Germany
operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

Certificate of Analysis – Certified Reference Material

Certipur® Buffer solution pH 7.00 (20°C)

Certified Reference Material for pH measurement

Product no.:	1.09439.1000
Lot no.:	HC04487539
Description of CRM:	Certipur® Buffer solution pH 7.00 (20°C) Certified Reference Material for pH measurement
Expiry date:	2023/10/31
Storage:	+15°C to +25°C tightly closed in the original container
Composition:	di-sodium hydrogen phosphate / potassium dihydrogen phosphate

Certified value	Associated uncertainty, $U=k \cdot u$ ($k=2$)
pH value 7.00	**± 0.02 (20°C)**

Metrological traceability:	The pH value of this certified buffer solution is directly traceable to primary certified reference materials characterised by PTB and verified by SRMs from NIST. NIST 189c, 188, 185i, 186 Ig, 186 IIg, 187f PTB OX-405/18, TA-442/19, PHT-467/20, PHO-346/16, BO-468/20 *PTB: Physikalisch Technische Bundesanstalt, Braunschweig, Germany* *NIST: National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, USA.*
Measurement method:	pH value is measured with a combined glass electrode after 5-point calibration according to DIN 19268 with reference buffer solutions according to DIN 19266, IUPAC, NIST, Ph.Eur. and USP.
Accreditation:	Merck KGaA, Darmstadt, Germany is accredited by the German accreditation authority DAkkS as registered reference material producer D-RM-15185-01-00 in accordance with ISO 17034.
Certificate issue date:	2020/10/27

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-RM-15185-01-00

ISO 17034

CRM released by Approving Officer
or delegate LS-OII-QS3

A. Yildirim

Dipl.-Ing. Ayfer Yildirim
Responsible Manager of LS-OII-QS3
(Accredited Calibration Laboratory)

Intended use:	This reference material is intended for use as a calibration standard for pH instruments or pH electrodes or as a control sample for measuring the pH value.
Instructions for handling and correct use:	The pH value is strongly dependent on the temperature. It is therefore necessary to keep the temperature constant within the measurement.
Health and safety information:	Please refer to the Safety Data Sheet for detailed information about the nature of any hazard and appropriate precautions to be taken.
Preparation:	This reference material is prepared gravimetrically from di-sodium hydrogen phosphate, potassium dihydrogen phosphate and high purity water.

Associated uncertainty:

The expanded uncertainty U_{CRM} is calculated as $U_{CRM} = k \cdot u_{CRM}$, where $k = 2$ is the coverage factor for a 95% coverage probability and u_{CRM} is the combined standard uncertainty in accordance to ISO 17034.

The combined uncertainty u_{CRM} is derived from combination of the squared uncertainty contributions:

$$u_{CRM} = \sqrt{u^2_{Characterisation} + u^2_{Homogeneity} + u^2_{Stability}}$$

$u_{characterisation}$:	is the uncertainty in accordance with DIN EN ISO/IEC 17025 which includes the contributions of the primary reference material and the measuring system. The characterisation measurements have been conducted by our DakkS accredited calibration laboratory (D-K-15185-01).
$u_{homogeneity}$:	is the between-bottle variation in accordance with ISO 17034. The assessment of homogeneity is performed by analysis of a representative number of systematically chosen sample units.
$u_{stability}$:	is the uncertainty obtained from short-term and long-term stability in accordance with ISO 17034. The stability studies are the basis for the quantification of the expiry date of this reference material for the unopened bottle.

Informative values:

Temperature dependence[1]:

Temperature [°C]	Δ pH
0	+ 0.13
5	+ 0.07
10	+ 0.05
15	+ 0.02
20	± 0
25	- 0.02
30	- 0.02
35	- 0.04
40	- 0.05
50	- 0.05

[1]Temperature deviation data provided for reference only. Values are not batch-specific and should not be considered certified values.

For more detailed information please read the certification report on our website.

Certificate of analysis revision history:

Certificate version	Date	Reason for version
01	2020/10/27	Initial version

The vibrant M, Supelco, Certipur and Sigma-Aldrich are trademarks of Merck KGaA, Darmstadt, Germany or its affiliates.
Detailed information on trademarks is available via publicly accessible resources.
© 2018 Merck KGaA, Darmstadt, Germany and/or its affiliates. All Rights Reserved.

The life science business of Merck KGaA, Darmstadt, Germany
operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

Certificate of Analysis – Certified Reference Material

Certipur® Buffer solution pH 10.00 (20°C)

Certified Reference Material for pH measurement

Product no.:	1.09438.1000
Lot no.:	HC14525938
Description of CRM:	Certipur® Buffer solution pH 10.00 (20°C) Certified Reference Material for pH measurement
Expiry date:	2024/01/31
Storage:	+15°C to +25°C tightly closed in the original container
Composition:	boric acid / potassium chloride /sodium hydroxide

Certified value	Associated uncertainty, $U=k \cdot u$ ($k=2$)
pH value 10.01	**± 0.03 (20°C)**

Metrological traceability:
The pH value of this certified buffer solution is directly traceable to primary certified reference materials characterised by PTB and verified by SRMs from NIST.
NIST 189c, 188, 185i, 186 Ig, 186 IIg, 187f
PTB OX-405/18, TA-442/19, PHT-467/20, PHO-490/20, BO-468/20
PTB: Physikalisch Technische Bundesanstalt, Braunschweig, Germany
NIST: National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, USA.

Measurement method:
pH value is measured with a combined glass electrode after 5-point calibration according to DIN 19268 with reference buffer solutions according to DIN 19266, IUPAC, NIST, Ph.Eur. and USP.

Accreditation:
Merck KGaA, Darmstadt, Germany is accredited by the German accreditation authority DAkkS as registered reference material producer D-RM-15185-01-00 in accordance with ISO 17034.

Certificate issue date: 2021/01/08

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-RM-15185-01-00

ISO 17034

CRM released by Approving Officer
or delegate LS-OII-QS3

A. Yildirim

Dipl.-Ing. Ayfer Yildirim
Responsible Manager of LS-OII-QS3
(Accredited Calibration Laboratory)

Intended use:	This reference material is intended for use as a calibration standard for pH instruments or pH electrodes or as a control sample for measuring the pH value.
Instructions for handling and correct use:	The pH value is strongly dependent on the temperature. It is therefore necessary to keep the temperature constant within the measurement.
Health and safety information:	Please refer to the Safety Data Sheet for detailed information about the nature of any hazard and appropriate precautions to be taken.
Preparation:	This reference material is prepared gravimetrically from boric acid, potassium chloride, sodium hydroxide and high purity water.

Associated uncertainty:

The expanded uncertainty U_{CRM} is calculated as $U_{CRM} = k \cdot u_{CRM}$, where $k = 2$ is the coverage factor for a 95% coverage probability and u_{CRM} is the combined standard uncertainty in accordance to ISO 17034.

The combined uncertainty u_{CRM} is derived from combination of the squared uncertainty contributions:

$$u_{CRM} = \sqrt{u^2_{Characterisation} + u^2_{Homogeneity} + u^2_{Stability}}$$

$u_{characterisation}$:	is the uncertainty in accordance with DIN EN ISO/IEC 17025 which includes the contributions of the primary reference material and the measuring system. The characterisation measurements have been conducted by our DAkkS accredited calibration laboratory (D-K-15185-01).
$u_{homogeneity}$:	is the between-bottle variation in accordance with ISO 17034. The assessment of homogeneity is performed by analysis of a representative number of systematically chosen sample units.
$u_{stability}$:	is the uncertainty obtained from short-term and long-term stability in accordance with ISO 17034. The stability studies are the basis for the quantification of the expiry date of this reference material for the unopened bottle.

Informative values:

Temperature dependence[1]:

Temperature [°C]	Δ pH
0	+ 0.26
5	+ 0.17
10	+ 0.11
15	+ 0.05
20	± 0
25	- 0.06
30	- 0.11
35	- 0.16
40	- 0.18
50	- 0.26

[1]Temperature deviation data provided for reference only. Values are not batch-specific and should not be considered certified values.

For more detailed information please read the certification report on our website.

Certificate of analysis revision history:

Certificate version	Date	Reason for version
01	2021/01/08	Initial version

The vibrant M, Supelco, Certipur and Sigma-Aldrich are trademarks of Merck KGaA, Darmstadt, Germany or its affiliates.
Detailed information on trademarks is available via publicly accessible resources.
© 2018 Merck KGaA, Darmstadt, Germany and/or its affiliates. All Rights Reserved.

The life science business of Merck KGaA, Darmstadt, Germany
operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

CERTIFICADO DE ANÁLISIS

Los productos Mol Labs son preparados siguiendo procedimientos operacionales según normas internacionales usando instrumentos y equipos con calibración trazable y estandarizados con patrones primarios NIST (National Institute Of standards & Technology), asegurando la trazabilidad y confianza de las medidas realizadas en el laboratorio.

CUMPLE NORMA: DIN 19266.

FECHA DE EMISIÓN: 29/05/2020

IDENTIFICACIÓN

PRODUCTO: Buffer pH 12.00, no carbonatable **LOTE:** 28/05/20
CÓDIGO: E1354 E1355 **VENCE:** 28/05/22

ESPECIFICACIONES

Análisis Fisicoquímico	Valor específico	Norma	Resultado
pH objetivo	12,00±0,05*	DIN 19266.	12,01
Apariencia	Translúcida	Mol Labs.	Translúcida
Color	0 - 10 (APHA)	ACS 11a Edición.	<10
Temperatura	20,0°C ± 0,2	DIN 19266.	20,0°C

Producto estandarizado utilizando electrodo combinado de vidrio calibrado con soluciones Buffer trazadas a patrones primarios NIST de Borato de sodio 187e, Dihidrógeno fosfato de potasio 186Ig y Fosfato disódico de hidrógeno 186IIg.
Balanza calibrada según Guía SIM MWG7/cg-01-v.00:2009, certificado de calibración MET-LM-CC 14998

Termómetro calibrado según norma NT V V S 103:1994, certificado CLT 240315 Conamet, 2015/08/06.

*Se reporta la incertidumbre expandida, calculada usando un factor de cobertura k=2, que sugiere un nivel de confianza aproximadamente del 95% (Guía CG4:2012 No. 9.4)

Jefferson Méndez
Analista

MOL LABS LTDA. * PBX 240 1800 * FAX 225 8254 * Bogotá, Colombia * www.mollabs.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS

Los productos Mol Labs son preparados siguiendo procedimientos operacionales según normas internacionales usando instrumentos y equipos con calibración trazable y estandarizados con patrones primarios NIST (National Institute Of standards & Technology), asegurando la trazabilidad y confianza de las medidas realizadas en el laboratorio.

CUMPLE NORMA: GT Conductividad/CENAM2012

FECHA DE EMISIÓN: 18/06/2021

IDENTIFICACIÓN

PRODUCTO: Patrón de conductividad 74,0 µS/cm (25 ºC) **LOTE:** 18/06/21
CÓDIGO: P3315 **VENCE:** 18/12/21

ESPECIFICACIONES

Análisis Fisicoquímico	Valor específico	Norma	Resultado
Titulo	74±4* µS/cm	GT Conductividad/CENAM2012	74 µS/cm
Apariencia	Translúcida	Mol Labs Ltda.	Translúcida
Color	0 - 10 (APHA)	ACS 11a Edición.	<10

Producto trazado con material de referencia secundario certificado 147 µS/cm Certipur MERCK Lote HC90696057

Balanza calibrada según Guía SIM MWG7/cg-01-v.00:2009, certificado de calibración MET-LM-CC 17690

Termómetro calibrado según norma NT V V S 103:1194, certificado CLT 90821 Conamet.

Material volumétrico de vidrio clase A, certificado según norma ISO 4787.

*Se reporta la incertidumbre expandida, calculada usando un factor de cobertura k=2, que sugiere un nivel de confianza aproximadamente del 95% (Guía CG4:2012 No. 9.4)

Nelson Leal

Nelson Enrique Leal Alarcón
Analista

MOL LABS LTDA. * PBX 240 1800 * FAX 225 8254 * Bogotá, Colombia * www.mollabs.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CÓDIGO	C22092701
MAGNITUD	Turbidez
INSTRUMENTO	Turbidimetro
MARCA	HACH
MODELO	2100Q'is
SERIE	14100C036365
CODIGO INTERNO	000356

UNIDAD DE MEDIDA	NTU
RANGO	0-1000 NTU
RESOLUCIÓN	Autoajustable

SOLICITANTE	Conintegral
FECHA DE RECEPCIÓN	2022-09-27
FECHA DE CALIBRACIÓN	2022-09-27
NÚMERO DE PÁGINAS	3

Ing. Carlos A. Cerpa	Ing. Esteban Bedoya
Calibrado por	**Revisado por**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Método de Calibración
La calibración se realizó por el método de medición directa, utilizando materiales de referencia certifcados de HACH de 10-20-100 y 800 NTU. Se realizan 8 mediciones de cada solución y se calcula el promedio de indicación.

Condiciones ambientales	
Lugar de calibración	Laboratorio Dekromet
Temperatura	21,4 °C
Humedad Relativa	59 %HR

Prueba de indicación de turbidez

Valor Nominal NTU	Indicación NTU		Promedio indicación NTU	Corrección NTU	Incertidumbre expandida NTU
10	10	9,98	10,0	0,0	0,82
	10	9,98			
	10	10,1			
	10	10			
20	19,8	19,8	19,8	-0,2	0,82
	19,8	19,9			
	19,7	19,9			
	19,8	19,8			
100	102	100	100,8	0,8	0,96
	101	100			
	101	100			
	101	101			
800	798	798	798,3	-1,8	1,12
	798	798			
	797	799			
	799	799			

Observaciones
VALOR CORREGIDO = VALOR INDICADO -CORRECCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Incertidumbre de Medición
La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Trazabilidad
Dekromet, mantiene los patrones en condiciones adecuadas para su conservación, los procedimientos de calibración siguen los lineamientos de la norma 17025. No acreditado. Se asegura la trazabilidad al sistema internacional de unidades a través de laboratorios acreditados de referencia nacional o internacional.

Identificación de los patrones utilizados

Patrón	Turbidity Standard 10 NTU
Marca	HACH
Número de identificación	2961801
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Turbidity Standard 20 NTU
Marca	HACH
Número de identificación	2684801
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Turbidity Standard 100 NTU
Marca	HACH
Número de identificación	2689901
Certificado de analisis	HACH
Patrón	Turbidity Standard 800 NTU
Marca	HACH
Número de identificación	2660501
Certificado de analisis	HACH

Observaciones
Utilizar este instrumento de acuerdo con los resultados del presente informe. El usuario es responsable de mantener verificado este instrumento a intervalos regulares de tiempo. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

Final certificado C22031701

HANNA instruments

CO305524R

Certificate of Analysis

Product name:	BUFFER SOLUTION pH 4.01 ± 0.01 @ 25 °C (77 °F)
Product code:	HI7004L/C
Lot number:	7983
Best use before:	July 2027
Date of analysis:	2022.07.29
Certified value:	4.01 pH @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:
This quality product is standardized using a pH meter calibrated by means of two standard solutions prepared from below NIST standard reference materials:

- *SRM 185i and*
- *SRM 186-I-g / SRM 186-II-g mixture*

All primary standard solutions used are prepared with deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.
Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.
Uncertainty U:
The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 29G21
QA manager: Eugenia Tulbure

QC_HI7004x_rev.1

CERTCHEM 09/16

Hanna Instruments Inc. 584 Park East Drive Woonsocket, RI 02895
www.hannainst.com

HANNA instruments

CO305516R

Certificate of Analysis

Product name:	BUFFER SOLUTION pH 4.01 ± 0.01 @ 25 °C (77 °F)
Product code:	HI7004L/C
Lot number:	7983
Best use before:	July 2027
Date of analysis:	2022.07.29
Certified value:	4.01 pH @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:
This quality product is standardized using a pH meter calibrated by means of two standard solutions prepared from below NIST standard reference materials:

- *SRM 185i and*
- *SRM 186-I-g / SRM 186-II-g mixture*

All primary standard solutions used are prepared with deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.
Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.
Uncertainty U:
The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 29G21
QA manager: Eugenia Tulbure

QC_HI7004x_rev.1

CERTCHEM 09/16

Hanna Instruments Inc. 584 Park East Drive Woonsocket, RI 02895
www.hannainst.com

HANNA instruments

CO302402R

Certificate of Analysis

Product name:	BUFFER SOLUTION pH 10.01 ± 0.01 @ 25 °C (77 °F)
Product code:	HI7010L/C
Lot number:	7874
Best use before:	June 2024
Date of analysis:	2022.06.29
Certified value:	10.01 pH @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:
This quality product is standardized using a pH meter calibrated by means of two standard solutions prepared from below NIST standard reference materials:

- *SRM 186-I-g / SRM 186-II-g mixture and*
- *SRM 191d-I / SRM 191d-II mixture*

All primary standard solutions used are prepared with deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.
Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.
Uncertainty U:
The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 29F21
QA manager: Eugenia Tulbure

QC_HI7010x_rev.1

HANNA instruments

CO302918R

Certificate of Analysis

Product name:	BUFFER SOLUTION pH 10.01 ± 0.01 @ 25 °C (77 °F)
Product code:	HI7010L/C
Lot number:	7874
Best use before:	June 2024
Date of analysis:	2022.06.29
Certified value:	10.01 pH @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:
This quality product is standardized using a pH meter calibrated by means of two standard solutions prepared from below NIST standard reference materials:

- *SRM 186-I-g / SRM 186-II-g mixture and*
- *SRM 191d-I / SRM 191d-II mixture*

All primary standard solutions used are prepared with deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.
Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.
Uncertainty U:
The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 29F21
QA manager: Eugenia Tulbure

QC_HI7010x_rev.1

Certificate of Analysis List

For request number 1603805

Catalog Number Entered	Lot Number Entered	Related Catalog Number	Related Lot Code	Description
2660501	2109	2971205	2136B	STABLCAL|sup|TS|sup0 FORMAZIN STANDARD 800 NTU
2660501	2118	2971205	2136B	STABLCAL|sup|TS|sup0 FORMAZIN STANDARD 800 NTU
2684801	2109	2971205	2136B	STABLCAL|sup|TS|sup0 FORMAZIN STANDARD 20 NTU
2684801	2124	2971205	2136B	STABLCAL|sup|TS|sup0 FORMAZIN STANDARD 20 NTU
2684901	2112	2971205	2136B	STABLCAL|sup|TS|sup0 FORMAZIN STANDARD 100 NTU
2684901	2123	2971205	2136B	STABLCAL|sup|TS|sup0 FORMAZIN STANDARD 100 NTU
2961801	2095	2971205	2136B	10 NTU Verification Standard
2961801	2122	2971205	2136B	10 NTU Verification Standard

Total Enclosures: 8

HACH COMPANY

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

An ISO 9001 Certified Company

Certificate of Analysis

This is a Component of 2971205 lot A2136B

COMMODITY:**STABLCAL|sup|TS|sup0 FORMAZIN STANDARD 800 NTU**
COMMODITY NUMBER: **2660501** MANUFACTURE DATE: DATE OF ANALYSIS:
LOT NUMBER: **A2109** **4/20/2022** **5/9/2022**

TEST	*SPECIFICATIONS*	*RESULTS*
Turbidity	760 to 840 NTU	820.0 NTU

The expiration date is Jul 2023

Formazin and StablCal® solutions provided by Hach are not NIST traceable because the NIST does not carry turbidity standards. However, the use of Formazin and StablCal® as used in Hach method 8195 are accepted by the EPA as a primary standard to be used in the calibration of turbidity instruments.

Certified by Scott Als

Scott Als
Analytical Services Chemist

HACH COMPANY

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

An ISO 9001 Certified Company

Certificate of Analysis

This is a Component of 2971205 lot A2136B

COMMODITY:**STABLCAL|sup|TS|sup0 FORMAZIN STANDARD 800 NTU**
COMMODITY NUMBER: **2660501** MANUFACTURE DATE: DATE OF ANALYSIS:
LOT NUMBER: **A2118** **5/2/2022** **5/9/2022**

TEST	*SPECIFICATIONS*	*RESULTS*
Turbidity	760 to 840 NTU	816.4 NTU

The expiration date is Aug 2023

Formazin and StablCal® solutions provided by Hach are not NIST traceable because the NIST does not carry turbidity standards. However, the use of Formazin and StablCal® as used in Hach method 8195 are accepted by the EPA as a primary standard to be used in the calibration of turbidity instruments.

Certified by Scott Als

Scott Als
Analytical Services Chemist

HACH COMPANY

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

An ISO 9001 Certified Company

Certificate of Analysis

This is a Component of 2971205 lot A2136B

COMMODITY:**STABLCAL|sup|TS|sup0 FORMAZIN STANDARD 20 NTU**
COMMODITY NUMBER: **2684801** MANUFACTURE DATE: DATE OF ANALYSIS:
LOT NUMBER: **A2109** **4/20/2022** **5/3/2022**

TEST	*SPECIFICATIONS*	*RESULTS*
Turbidity	19 to 21 NTU	20.2 NTU

The expiration date is Jul 2023

Formazin and StablCal® solutions provided by Hach are not NIST traceable because the NIST does not carry turbidity standards. However, the use of Formazin and StablCal® as used in Hach method 8195 are accepted by the EPA as a primary standard to be used in the calibration of turbidity instruments.

Certified by Scott Als

Scott Als
Analytical Services Chemist

HACH COMPANY

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

An ISO 9001 Certified Company

Certificate of Analysis

This is a Component of 2971205 lot A2136B

COMMODITY:**STABLCAL|sup|TS|sup0 FORMAZIN STANDARD 20 NTU**
COMMODITY NUMBER: **2684801** MANUFACTURE DATE: DATE OF ANALYSIS:
LOT NUMBER: **A2124** **5/10/2022** **5/13/2022**

TEST	*SPECIFICATIONS*	*RESULTS*
Turbidity	19 to 21 NTU	20.2 NTU

The expiration date is Aug 2023

Formazin and StablCal® solutions provided by Hach are not NIST traceable because the NIST does not carry turbidity standards. However, the use of Formazin and StablCal® as used in Hach method 8195 are accepted by the EPA as a primary standard to be used in the calibration of turbidity instruments.

Certified by Scott Als

Scott Als
Analytical Services Chemist

HACH COMPANY

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

An ISO 9001 Certified Company

Certificate of Analysis

This is a Component of 2971205 lot A2136B

COMMODITY:**STABLCAL|sup|TS|sup0 FORMAZIN STANDARD 100 NTU**
COMMODITY NUMBER: **2684901** MANUFACTURE DATE: DATE OF ANALYSIS:
LOT NUMBER: **A2112** **5/2/2022** **5/9/2022**

TEST	*SPECIFICATIONS*	*RESULTS*
Turbidity	95 to 105 NTU	102.0 NTU

The expiration date is Jul 2023

Formazin and StablCal® solutions provided by Hach are not NIST traceable because the NIST does not carry turbidity standards. However, the use of Formazin and StablCal® as used in Hach method 8195 are accepted by the EPA as a primary standard to be used in the calibration of turbidity instruments.

Certified by Scott Als

Scott Als
Analytical Services Chemist

HACH COMPANY

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

An ISO 9001 Certified Company

Certificate of Analysis

This is a Component of 2971205 lot A2136B

COMMODITY:**STABLCAL|sup|TS|sup0 FORMAZIN STANDARD 100 NTU**
COMMODITY NUMBER: **2684901** MANUFACTURE DATE: **5/9/2022** DATE OF ANALYSIS: **5/13/2022**
LOT NUMBER: **A2123**

TEST	*SPECIFICATIONS*	*RESULTS*
Turbidity	95 to 105 NTU	100.1 NTU

The expiration date is Aug 2023

Formazin and StablCal® solutions provided by Hach are not NIST traceable because the NIST does not carry turbidity standards. However, the use of Formazin and StablCal® as used in Hach method 8195 are accepted by the EPA as a primary standard to be used in the calibration of turbidity instruments.

Certified by Scott Als

Scott Als
Analytical Services Chemist

HACH COMPANY

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

An ISO 9001 Certified Company

Certificate of Analysis

This is a Component of 2971205 lot A2136B

COMMODITY:**10 NTU Verification Standard**
COMMODITY NUMBER: **2961801** MANUFACTURE DATE: **4/6/2022** DATE OF ANALYSIS: **4/18/2022**
LOT NUMBER: **A2095**

TEST	*SPECIFICATIONS*	*RESULTS*
Turbidity	9.5 to 10.5 NTU	10.10 NTU

The expiration date is Jul 2023

Formazin and StablCal® solutions provided by Hach are not NIST traceable because the NIST does not carry turbidity standards. However, the use of Formazin and StablCal® as used in Hach method 8195 are accepted by the EPA as a primary standard to be used in the calibration of turbidity instruments.

Certified by Scott Als

Scott Als
Analytical Services Chemist

HACH COMPANY

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

An ISO 9001 Certified Company

Certificate of Analysis

This is a Component of 2971205 lot A2136B

COMMODITY:**10 NTU Verification Standard**
COMMODITY NUMBER: **2961801** MANUFACTURE DATE: **5/5/2022** DATE OF ANALYSIS: **5/9/2022**
LOT NUMBER: **A2122**

TEST	*SPECIFICATIONS*	*RESULTS*
Turbidity	9.5 to 10.5 NTU	10.00 NTU

The expiration date is Aug 2023

Formazin and StablCal® solutions provided by Hach are not NIST traceable because the NIST does not carry turbidity standards. However, the use of Formazin and StablCal® as used in Hach method 8195 are accepted by the EPA as a primary standard to be used in the calibration of turbidity instruments.

Certified by Scott Als

Scott Als
Analytical Services Chemist

ANEXO E. RESOLUCIÓN ACREDITACIÓN LABORATORIOS

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0824 **de** 06 AGO 2019

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

LA DIRECTORA GENERAL DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM-

En uso de sus facultades legales y en especial las conferidas por los numerales 1 y 2 del artículo 5 del Decreto 291 de 2004; y el artículo 2.2.8.10.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 1708 del 4 de septiembre de 2018, la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015 del IDEAM, y

C O N S I D E R A N D O:

Que mediante la Resolución No. 3568 del 11 de diciembre de 2014, el IDEAM otorgó la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes a la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** identificada con NIT 900.179.755-6, con domicilio en la Calle 33 No. 81A-51 Oficina 301, en la ciudad de Medellín, Departamento de Antioquia, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005.

Que el IDEAM otorgó la acreditación por un periodo de tres (3) años contados a partir de la notificación de la Resolución No. 3568 del 11 de diciembre de 2014, estableciéndose, como período de vigencia desde el 16 de enero de 2015 hasta el 16 de enero de 2018, teniendo en cuenta su fecha de ejecutoria; no obstante la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** solicitó al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, mediante radicado N° 20179910165062 del 12 de diciembre de 2017, el acogimiento a la Resolución 2455 del 18 de septiembre de 2014, obteniendo respuesta positiva de parte de esta Entidad mediante radicado N° 20176010030961 del 18 de diciembre de 2017, así las cosas la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biológica, para los estudios o análisis ambientales, se encuentra vigente hasta la notificación del presente acto administrativo.

Que mediante escrito con radicado número 20179910165062 del 12 de diciembre de 2017, la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** solicitó al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, la visita de evaluación para la renovación y extensión de la acreditación.

Que mediante oficio con radicado número 20186010002201 del 30 de enero de 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, solicitó a la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** aclaración respecto a los métodos de referencia de las variables incluidas en la solicitud de la visita de evaluación para la renovación y extensión de la acreditación.

Que mediante escrito con radicado número 20189910020662 del 19 de febrero de 2018, la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** remitió al Grupo de Acreditación del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, las aclaraciones respecto a los métodos de referencia de las variables incluidas en la solicitud, y allegó nuevamente el Formulario Único de Solicitud de Acreditación de la visita de evaluación para la renovación y extensión de la acreditación.

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur America
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

Que mediante radicado número 20186010005021 del 26 de febrero de 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, expidió el auto de inicio No. 0015 del 06 de marzo de 2018, correspondiente al trámite de la renovación y extensión de la acreditación de la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.**

Que mediante oficios con radicados números 20186010010231 del 23 de abril de 2018 y 20186010012171 del 10 de mayo de 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió a la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.**, la cotización y ordenes de consignación No. 7618 y No. 9918 respectivamente, correspondientes a la visita de evaluación para la renovación y extensión de la acreditación.

Que mediante escrito con radicado número 20189910099592 del 02 de agosto de 2018, la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.**, allegó al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, el comprobante de pago del valor de la visita de evaluación para la renovación y extensión de la acreditación.

Que mediante oficio con radicado número 20186010019611 del 06 de agosto de 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envío el Documento de Recaudo de Contado No. 9318 a la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.**, correspondiente al valor de la visita de evaluación para la renovación y extensión de la acreditación.

Que mediante oficio con radicado número 20186010021511 del 29 de agosto de 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, confirmó a la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.**, las fechas de la visita de evaluación para la renovación y extensión de la acreditación.

Que mediante radicado número 20186010026691 del 24 de octubre de 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envío a la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.**, los documentos plan y cronograma correspondientes a la visita de evaluación para la renovación y extensión de la acreditación.

Que la visita de evaluación para la renovación y extensión de la acreditación a la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.**, por parte del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, se llevó a cabo del 29 de octubre al 03 de noviembre de 2018, tal y como se advierte en los registros que obran en el expediente número 201860100100400006E, perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Que mediante escrito con radicado número 20189910149982 del 19 de noviembre de 2018, la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.**, solicitó al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, el retiro de las siguientes variables del alcance de la visita de evaluación para la renovación y extensión de la acreditación:

Variables de Extensión:

Matriz Aire – Calidad del Aire:

1. **Toma de Muestras para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO_2:** US-EPA EQN-1277-026 - Arsenito de Sodio.

Que mediante oficio con radicado Nº 20186010030361 del 20 de noviembre de 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, emitió el informe de visita de evaluación in situ para la renovación y extensión de la acreditación de la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.**

Que mediante correo electrónico del 11 de diciembre de 2018 incluido en el radicado No. 20186010033081 del 19 de diciembre de 2018, la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.**, envió al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, el plan de acciones correctivas de los hallazgos catalogados como no conformidades generados en la visita de evaluación para la renovación y extensión de la acreditación.

IDEAM
Bogota D.C. Colombia - Sur America
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogota D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Linea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogota D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

Que mediante correo electrónico del 19 de diciembre de 2018 incluido en el radicado No. 20186010033081 del 19 de diciembre de 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió a la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** el plan de acciones correctivas con la retroalimentación correspondiente por parte del grupo evaluador de los hallazgos catalogados como no conformidades generados en la visita de evaluación para la renovación y extensión de la acreditación.

Que mediante escrito con radicado No. 20199910029582 del 18 de marzo de 2019, la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** allegó al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, las evidencias para el cierre de las no conformidades generadas en la visita de evaluación para la renovación y extensión de la acreditación.

Que una vez verificadas las acciones correctivas implementadas por la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** el IDEAM emitió el informe de revisión de acciones correctivas con el alcance de las siguientes variables para las cuales hay conformidad y cierre satisfactorio de las mismas mediante radicado No. 20196010008931 del 15 de mayo de 2019, y que dependiendo de los puntajes obtenidos en las pruebas de evaluación de desempeño (en caso aplicable), se mantendrá y/o se otorgará el respectivo alcance de acreditación:

VARIABLES DE RENOVACIÓN:

Matriz Agua:

1. **Toma de Muestra Simple:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Turbidez** (U.S. EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993), **Caudal** (Aforo Volumétrico).
2. **Toma de Muestra Compuesta:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Turbidez** (U.S. EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993), **Caudal** (Aforo Volumétrico).
3. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lótico:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Turbidez** (U.S. EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993), **Caudal** (Aforo Área/Velocidad).
4. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lentico:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Turbidez** (U.S. EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993).
5. **Toma de Muestra de Agua Subterránea:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Turbidez** (U.S. EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993).

Matriz Biota:

1. **Perifiton:** Muestreo cualitativo y cuantitativo en cuerpo lotico y lentico, SM 10300 B. / Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua, Protocolo de Muestreo y Análisis para Fitobentos, Confederación Hidrográfica del Ebro, 2005.
2. **Fitoplancton:** Toma de muestra cualitativa y cuantitativa en cuerpo lotico y lentico, SM 10200 B. Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua, Protocolo de Muestreo y Análisis para Fitoplancton, Confederación Hidrográfica del Ebro, 2005.
3. **Zooplancton:** Toma de Muestra cualitativa y cuantitativa en Cuerpo lotico y lentico, SM 10200 B.
4. **Macrófitas Acuáticas:** Toma de Muestra en Cuerpo Lotico y Lentico, SM 10400 D.
5. **Peces:** Toma de muestra cualitativa y cuantitativa en Cuerpo Lotico y lentico, GTC 25: 1995-11-29. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos.
6. **Macroinvertebrados Bentónicos:** Toma de muestra cualitativa y cuantitativa en Cuerpo Lotico y Lentico, SM 10500 B / Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua, Protocolo de Muestreo y Análisis para Invertebrados Bentónicos, Confederación Hidrográfica del Ebro, 2005.

Matriz Residuos Peligrosos:

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Código postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B - 44 Bogotá D.C. PBX. 2681070
- www.ideam.gov.co

1. **Toma de Muestra en Suelos, Sedimentos y otros materiales geológicos:** numeral 1.6.1 Resolución 0062 de 2007 proferida por el IDEAM.
2. **Toma de Muestra en Barriles:** numeral 1.6.2 Resolución 0062 de 2007 proferida por el IDEAM.
3. **Toma de Muestra en Tanques:** numeral 1.6.3 Resolución 0062 de 2007 proferida por el IDEAM.
4. **Toma de Muestra en Pilas de Desecho:** numeral 1.6.4 Resolución 0062 de 2007 proferida por el IDEAM.

Matriz Aire – Calidad del Aire:

1. **Toma de Muestra para la Determinación de Material Particulado Suspendido:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
2. **Toma de Muestra para la Determinación de Material Particulado como PM_{10}:** U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-1287-063.** (Serial: 549406).
3. **Toma de Muestra para la Determinación de Material Particulado como PM_{10}:** U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Bajo Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-1298-126.** (Seriales: 2000IW205621504, 2000IW205691505).
4. **Toma de Muestra para la Determinación de Material Particulado como $PM_{2.5}$:** U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice L. Bajo Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-0498-117.** (Seriales: 2000IW205621504, 2000IW205691505).
5. **Toma de Muestra para la Determinación de H_2S:** Método 701. Azul de Metileno. Methods for Air Sampling and Analysis. Intersociety Committee by James P. Lodge, Lewis Publishers, Inc. 3th edition, 1989.
6. **Toma de Muestras para la Determinación de Amoniaco:** Colorimétrico del Indofenol. Método 401. Methods for Air Sampling and Analysis. Intersociety Committee by James P. Lodge, Lewis Publishers, Inc. 3th edition. 1989.

Matriz Aire – Ruido:

1. **Ruido Ambiental:** Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

VARIABLES DE EXTENSIÓN:

Matriz Agua:

1. **Toma de Muestra Simple:** Variables medidas en campo: **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, C), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, G).
2. **Toma de Muestra Compuesta:** Variables medidas en campo: **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, C), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, G).
3. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lótico:** Variables medidas en campo: **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, C), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, G).
4. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lentico:** Variables medidas en campo: **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, C), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, G).
5. **Toma de Muestra de Agua Subterránea:** Variables medidas en campo: **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, C), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, G).

Matriz Aire – Calidad del Aire:

1. **Toma de Muestras para la Determinación de Dióxido de Azufre SO_2:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.

Matriz Aire – Ruido:

1. **Emisión de Ruido:** Procedimiento de Medición para Emisión de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23nd edition 2017 y el Código de Regulaciones Federales de

IDEAM
Bogotá D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Código postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda. Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX. 2681070
- www.ideam.gov.co

los Estados Unidos de América U.S. EPA (*Environmental Protection Agency*), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

Que una vez revisado el alcance de las variables en el informe de revisión de acciones correctivas referenciado en el acápite anterior, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, pudo verificar que para la siguiente variable no hubo conformidad de acuerdo a los requisitos establecidos en la resolución 0268 de 2015, por lo tanto, la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** de continuar interesada en la inclusión en el alcance de dicha variable, deberá iniciar un nuevo trámite de extensión de la acreditación ante este Instituto de acuerdo con el procedimiento establecido en la Resolución 0268 de 2015 y demás normas concordantes:

VARIABLE DE RENOVACIÓN:

Matriz Aire – Calidad del Aire:

1. **Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Infrarrojo No Dispersivo. Método de Referencia Automático: **RFCA-0981-054**. (Serial: 1151170022).

Que mediante correo electrónico enviado el día 29 de octubre de 2018 con radicado Nº 20186010030181, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envío a la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** los resultados correspondientes a la prueba de evaluación de desempeño del año 2017.

Que con el fin de unificar el alcance de la acreditación respecto de la renovación y extensión otorgada mediante el presente acto administrativo que se relacionará en la parte resolutiva, se hace necesario en el acápite correspondiente, establecer el listado de variables acreditadas para la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** el cual deberá ser tenido en cuenta para la expedición de futuras resoluciones que la adicionen o modifiquen.

Que en observancia con lo dispuesto en el Artículo 29 de la Resolución Nº 0268 del 06 de marzo de 2015, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM de acuerdo con el informe de evaluación In Situ de renovación y extensión emitido mediante radicado Nº 20186010030361 del 20 de noviembre de 2018, por el Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales, este Instituto procederá a expedir el presente acto administrativo.

Que finalmente y según la información remitida a la Oficina Asesora Jurídica por parte de la Subdirección de Estudios Ambientales, la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** cumplió con las etapas y requisitos establecidos en la Resolución Nº 0268 del 06 de marzo de 2015 proferidas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM para la renovación y extensión de la acreditación solicitada.

Que los documentos de la solicitud y desarrollo del proceso de acreditación la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, en el expediente Nº 20186010010040006E.

FUNDAMENTOS LEGALES

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, es un establecimiento público de carácter nacional adscrito al Ministerio del Medio Ambiente, con autonomía administrativa, personería jurídica y patrimonio independiente, encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de la planificación y el ordenamiento del territorio.

En razón a lo dispuesto por la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, a través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, *"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible."* expedido por el Gobierno Nacional como un cuerpo jurídico compilatorio de la regulación

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Código postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B - 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

normativa ambiental Colombiana, se estableció en el Artículo 2.2.8.9.1.5, que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es la Entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter físico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente de la República de Colombia.

En consecuencia, según las previsiones hechas por el parágrafo 2 del 2.2.8.9.1.5 del Decreto arriba mencionado, los laboratorios que produzcan información cuantitativa, física y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado mediante acto administrativo expedido por el IDEAM.

Que es así, como en desarrollo de esta competencia el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM a través de la Subdirección de Estudios Ambientales, según las competencias asignadas por el numeral 13 del Artículo Décimo Quinto del Decreto 291 del 29 de enero de 2004, expidió la Resolución N.° 0268 del 06 de marzo de 2015, *"Por la cual se modifica la Resoluciones N.° 176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecen los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en Colombia"*, determinando el procedimiento administrativo especial, para acreditar los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

Artículo 1°. Renovar el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** identificada con NIT. 900.179.755-6, con domicilio en la Carrera 81 A No. 34B – 04 de la ciudad de Medellín, en el departamento de Antioquia, para las siguientes variables bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005:

Matriz Agua:

1. **Toma de Muestra Simple:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Turbidez** (U.S. EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993), **Caudal** (Aforo Volumétrico).
2. **Toma de Muestra Compuesta:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Turbidez** (U.S. EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993), **Caudal** (Aforo Volumétrico).
3. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lótico:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Turbidez** (U.S. EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993), **Caudal** (Aforo Área/Velocidad).
4. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lentico:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Turbidez** (U.S. EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993).
5. **Toma de Muestra de Agua Subterránea:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Turbidez** (U.S. EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993).

Matriz Biota:

1. **Perifiton:** Muestreo cualitativo y cuantitativo en cuerpo lotico y lentico, SM 10300 B. / Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua, Protocolo de Muestreo y Análisis para Fitobentos, Confederación Hidrográfica del Ebro, 2005.

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Código postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda. Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX. 2681070
- www.ideam.gov.co

2. **Fitoplancton:** Toma de muestra cualitativa y cuantitativa en cuerpo lotico y lentico, SM 10200 B. Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua, Protocolo de Muestreo y Análisis para Fitoplancton, Confederación Hidrográfica del Ebro, 2005.
3. **Zooplancton:** Toma de Muestra cualitativa y cuantitativa en Cuerpo lotico y lentico, SM 10200 B.
4. **Macrófitas Acuáticas:** Toma de Muestra en Cuerpo Lotico y Lentico, SM 10400 D.
5. **Peces:** Toma de muestra cualitativa y cuantitativa en Cuerpo Lotico y lentico, GTC 25: 1995-11-29. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos.
6. **Macroinvertebrados Bentónicos:** Toma de muestra cualitativa y cuantitativa en Cuerpo Lotico y Lentico, SM 10500 B / Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua, Protocolo de Muestreo y Análisis para Invertebrados Bentónicos, Confederación Hidrográfica del Ebro, 2005.

Matriz Residuos Peligrosos:

1. **Toma de Muestra en Suelos, Sedimentos y otros materiales geológicos:** numeral 1.6.1 Resolución 0062 de 2007 proferida por el IDEAM.
2. **Toma de Muestra en Barriles:** numeral 1.6.2 Resolución 0062 de 2007 proferida por el IDEAM.
3. **Toma de Muestra en Tanques:** numeral 1.6.3 Resolución 0062 de 2007 proferida por el IDEAM.
4. **Toma de Muestra en Pilas de Desecho:** numeral 1.6.4 Resolución 0062 de 2007 proferida por el IDEAM.

Matriz Aire – Calidad del Aire:

1. **Toma de Muestra para la Determinación de Material Particulado Suspendido:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
2. **Toma de Muestra para la Determinación de Material Particulado como PM_{10}:** U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-1287-063.** (Serial: 549406).
3. **Toma de Muestra para la Determinación de Material Particulado como PM_{10}:** U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Bajo Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-1298-126.** (Seriales: 2000IW205621504, 2000IW205691505).
4. **Toma de Muestra para la Determinación de Material Particulado como $PM_{2.5}$:** U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice L. Bajo Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-0498-117.** (Seriales: 2000IW205621504, 2000IW205691505).
5. **Toma de Muestra para la Determinación de H_2S:** Método 701. Azul de Metileno. Methods for Air Sampling and Analysis. Intersociety Committee by James P. Lodge, Lewis Publishers, Inc. 3th edition, 1989.
6. **Toma de Muestras para la Determinación de Amoniaco:** Colorimétrico del Indofenol. Método 401. Methods for Air Sampling and Analysis. Intersociety Committee by James P. Lodge, Lewis Publishers, Inc. 3th edition. 1989.

Matriz Aire – Ruido:

1. **Ruido Ambiental:** Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Parágrafo 1º: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23nd edition 2017 y el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (*Environmental Protection Agency*), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

Artículo 2º. Extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** identificada con NIT. 900.179.755-6, con domicilio en la Carrera 81 A No. 34B – 04 de la ciudad de Medellín, en el departamento de Antioquia, para las siguientes variables bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005:

Matriz Agua:

IDEAM
Bogotá D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX. 2681070
- www.ideam.gov.co

1. **Toma de Muestra Simple:** Variables medidas en campo: **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, C), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, G).
2. **Toma de Muestra Compuesta:** Variables medidas en campo: **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, C), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, G).
3. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lótico:** Variables medidas en campo: **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, C), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, G).
4. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lentico:** Variables medidas en campo: **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, C), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, G).
5. **Toma de Muestra de Agua Subterránea:** Variables medidas en campo: **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, C), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, G).

Matriz Aire – Calidad del Aire:

1. **Toma de Muestras para la Determinación de Dióxido de Azufre SO_2:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.

Matriz Aire – Ruido:

1. **Emisión de Ruido:** Procedimiento de Medición para Emisión de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Parágrafo 2º: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23nd edition 2017 y el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (*Environmental Protection Agency*), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

Artículo 3º. No renovar el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** identificada con NIT. 900.179.755-6, con domicilio en la Carrera 81 A No. 34B – 04 de la ciudad de Medellín, en el departamento de Antioquia, para las siguientes variables bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005:

Matriz Aire – Calidad del Aire:

1. **Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Infrarrojo No Dispersivo. Método de Referencia Automático: **RFCA-0981-054**. (Serial: 1151170022).

Parágrafo 3º: La sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** de continuar interesada en la inclusión en el alcance de las variables/métodos indicadas en el Artículo 3º del presente acto administrativo, deberá iniciar un nuevo trámite de extensión de la acreditación ante el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, de acuerdo con el procedimiento establecido en la Resolución 0268 de 2015 y demás normas concordantes.

Artículo 4º. Establecer que a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo las variables acreditadas para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** identificada con NIT. 900.179.755-6, con domicilio en la Carrera 81 A No. 34B – 04 de la ciudad de Medellín, en el departamento de Antioquia, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005, son las siguientes:

Matriz Agua:

1. **Toma de Muestra Simple:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Oxígeno Disuelto** (SM

IDEAM
Bogotá D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Código postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda. Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

4500-O, C), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Turbidez** (U.S. EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993), **Caudal** (Aforo Volumétrico).

2. **Toma de Muestra Compuesta:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, C), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Turbidez** (U.S. EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993), **Caudal** (Aforo Volumétrico).
3. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lótico:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, C), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Turbidez** (U.S. EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993), **Caudal** (Aforo Área/Velocidad).
4. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lentico:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, C), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Turbidez** (U.S. EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993).
5. **Toma de Muestra de Agua Subterránea:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O, C), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Turbidez** (U.S. EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993).

Matriz Biota:

1. **Perifiton:** Muestreo cualitativo y cuantitativo en cuerpo lotico y lentico, SM 10300 B. / Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua, Protocolo de Muestreo y Análisis para Fitobentos, Confederación Hidrográfica del Ebro, 2005.
2. **Fitoplancton:** Toma de muestra cualitativa y cuantitativa en cuerpo lotico y lentico, SM 10200 B. Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua, Protocolo de Muestreo y Análisis para Fitoplancton, Confederación Hidrográfica del Ebro, 2005.
3. **Zooplancton:** Toma de Muestra cualitativa y cuantitativa en Cuerpo lotico y lentico, SM 10200 B.
4. **Macrófitas Acuáticas:** Toma de Muestra en Cuerpo Lotico y Lentico, SM 10400 D.
5. **Peces:** Toma de muestra cualitativa y cuantitativa en Cuerpo Lotico y lentico, GTC 25: 1995-11-29. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos.
6. **Macroinvertebrados Bentónicos:** Toma de muestra cualitativa y cuantitativa en Cuerpo Lotico y Lentico, SM 10500 B / Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua, Protocolo de Muestreo y Análisis para Invertebrados Bentónicos, Confederación Hidrográfica del Ebro, 2005.

Matriz Residuos Peligrosos:

1. **Toma de Muestra en Suelos, Sedimentos y otros materiales geológicos:** numeral 1.6.1 Resolución 0062 de 2007 proferida por el IDEAM.
2. **Toma de Muestra en Barriles:** numeral 1.6.2 Resolución 0062 de 2007 proferida por el IDEAM.
3. **Toma de Muestra en Tanques:** numeral 1.6.3 Resolución 0062 de 2007 proferida por el IDEAM.
4. **Toma de Muestra en Pilas de Desecho:** numeral 1.6.4 Resolución 0062 de 2007 proferida por el IDEAM.

Matriz Aire – Calidad del Aire:

1. **Toma de Muestra para la Determinación de Material Particulado Suspendido:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
2. **Toma de Muestra para la Determinación de Material Particulado como PM_{10}:** U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-1287-063.** (Serial: 549406).
3. **Toma de Muestra para la Determinación de Material Particulado como PM_{10}:** U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Bajo Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-1298-126.** (Seriales: 2000IW205621504, 2000IW205691505).
4. **Toma de Muestra para la Determinación de Material Particulado como $PM_{2.5}$:** U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice L. Bajo Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-0498-117.** (Seriales: 2000IW205621504, 2000IW205691505).

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda. Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX. 2681070
- www.ideam.gov.co

0 6 AGO 2019

5. **Toma de Muestra para la Determinación de H_2S:** Método 701. Azul de Metileno. Methods for Air Sampling and Analysis. Intersociety Committee by James P. Lodge, Lewis Publishers, Inc. 3th edition, 1989.
6. **Toma de Muestras para la Determinación de Amoniaco:** Colorimétrico del Indofenol. Método 401. Methods for Air Sampling and Analysis. Intersociety Committee by James P. Lodge, Lewis Publishers, Inc. 3th edition. 1989.
7. **Toma de Muestras para la Determinación de Dióxido de Azufre SO_2:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.

Matriz Aire – Ruido:

1. **Emisión de Ruido:** Procedimiento de Medición para Emisión de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
2. **Ruido Ambiental:** Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Parágrafo 4º: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23nd edition 2017 y el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (*Environmental Protection Agency*), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

Artículo 5º. La acreditación que se otorga a través del presente Acto Administrativo no ampara ningún tipo de actividad diferente a las descritas en el informe y en la presente Resolución, para lo cual la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** deberá cumplir y mantener las condiciones bajo las cuales obtuvo la acreditación.

Artículo 6º. La sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** para mantener la acreditación otorgada mediante la presente Resolución, deberá participar y aprobar anualmente las pruebas de evaluación y desempeño para los parámetros considerados en el alcance de la acreditación, de acuerdo a lo establecido en el ordenamiento jurídico.

Artículo 7º. Para efectos de seguimiento de la acreditación el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, hará una visita de verificación in situ a los veinticuatro (24) meses de haberse obtenido la acreditación, para lo cual la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** deberá radicar antes del vencimiento del mes dieciocho (18) la solicitud de visita de seguimiento, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 34 de la Resolución 0268 del 06 de marzo de 2015.

Artículo 8º. En caso de que la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** no cumpla con los términos y condiciones que se relacionan en la presente Resolución, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, dará por terminada mediante acto administrativo la acreditación otorgada.

Artículo 9º. La sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** beneficiaria de la presente Resolución de continuar interesado como laboratorio acreditado deberá solicitar a esta Entidad la visita de Renovación con nueve (9) meses de anticipación al vencimiento del acto administrativo que le otorga la acreditación, para lo cual se someterá a una nueva auditoría, de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015.

Artículo 10º. En caso de suspensión, retiro o vencimiento de la acreditación, la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** deberá inmediatamente cesar el uso de la acreditación, así como la publicidad o logotipo de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, de acuerdo con el ordenamiento jurídico.

Artículo 11º. De acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015, y demás normas regulatorias, la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** deberá dar cumplimiento a cada uno de los compromisos establecidos en el procedimiento del trámite de acreditación.

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Código postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda. Calle 12 No 42B - 44 Bogotá D.C. PBX. 2681070
- www.ideam.gov.co

Artículo 12º. Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada de la sociedad **CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. – CONINTEGRAL S.A.S.,** identificada con NIT. 900.179.755-6, con domicilio en la Carrera 81 A No. 34B – 04 de la ciudad de Medellín, en el departamento de Antioquia, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

Artículo 13º. En contra del presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante el Director del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

Artículo 14º. La vigencia del presente acto administrativo será de cuatro (4) años, los cuales se contarán a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D. C., a los 06 AGO 2019

Yolanda González H

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
Directora General

	Nombre	*Cargo*	*Firma*
Proyectó	*Julián Darío Guerrero Otero*	*Contratista - Grupo de Acreditación*	
Revisó	*Germán Eduardo Arciniegas*	*Contratista – Grupo de Acreditación.*	
Revisó	*Harlem Isabel Duarte pacheco*	*Abogado – Grupo de Acreditación*	
Aprobó	*Diana Marcela Vargas Galvis*	*Subdirectora de Estudios Ambientales*	
Aprobó	*Gilberto Antonio Ramos Suarez*	*Jefe Oficina Asesora Jurídica*	
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Directora General del IDEAM.			

Radicado 20196010009041

Expediente: 201860100100400006E

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __0868__ del __29 de junio de 2023__

"Por la cual se extiende el alcance acreditado de la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

LA SUBDIRECTORA DE ESTUDIOS AMBIENTALES DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM-

En ejercicio de sus facultades legales y en especial las conferidas por el Decreto 291 de 2.004, artículo 5, y el artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 0044 del 13 de enero de 2023, y las Resoluciones No.0268 de 2015, No.0104 de 2022 y No.510 de 2023 del IDEAM

y

C O N S I D E R A N D O:

Que mediante la Resolución No.824 del 06 de agosto de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM renovó la acreditación y extendió el alcance para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la organización **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** identificada con NIT 900.179.755-6 con domicilio en la carrera 81 A No. 34B-04 en la ciudad de Medellín departamento de Antioquia, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 *"Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"* versión 2005, por un periodo de vigencia de 4 años contados hasta el día 17 de septiembre de 2023.

Que mediante comunicación radicado ORFEO 3.9 No. 20209910078542 del 21 de diciembre de 2020, el OEC **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** identificada con NIT 900.179.755-6 con domicilio en la carrera 81 A No. 34B-04 en la ciudad de Medellín departamento de Antioquia, solicitó auditoria de seguimiento a la acreditación bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 *"Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"* versión 2005.

Que mediante Auto No.0017 del 02 de marzo de 2021, radicado ORFEO 3.9 No. 20216010001601 del 17 de febrero de 2021, el IDEAM dio inicio al trámite de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance a la organización **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.**

Que mediante oficio radicado ORFEO 3.9 No. 20216010006491 del 6 de abril de 2021, el IDEAM hizo envío de la cotización y orden de consignación correspondiente a la visita con fines de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance de la organización **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.**

Que mediante comunicación radicado ORFEO 3.9 No.20219910042022 del 10 de agosto de 2021, el OEC **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** solicitó al IDEAM la renuncia al Auto de inicio No.0017 de 2021, para dar inicio al trámite de seguimiento mediante otra solicitud, para lo cual el IDEAM emitió la Resolución No.1099 del 28 de septiembre de 2021. "Por medio del cual se declara el desistimiento de un proceso de acreditación".

Que mediante escrito radicado ORFEO 3.9 No.20219910044142 del 23 de agosto de 2021, la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** solicitó al Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM, la visita para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance

Que mediante Auto No.0112 del 28 de septiembre de 2021, radicado ORFEO 3.9 No.20216010019251 del 2 de septiembre de 2021, el Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM, dispuso el inició del trámite de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance, solicitado por la sociedad **CONSULTORÍA E**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __0868__ del __29 de junio de 2023__

"Por la cual se extiende el alcance acreditado de la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S. identificada con NIT 900.179.755-6 con domicilio en la Carrera 81 A No. 34B - 04 en la ciudad de Medellín departamento de Antioquia, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración" versión 2017.

Que el IDEAM mediante oficio radicado ORFEO 3.9 No.20216010022871 del 8 de octubre de 2021, envió a la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** la cotización y orden de consignación, correspondientes a la visita de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante escrito radicado ORFEO 3.9 No.20229910031632 del 24 de febrero de 2022, la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** solicitó al IDEAM, la actualización de la cotización correspondiente a la visita de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance , para lo cual el IDEAM mediante oficio radicado ORFEO 3.9 No.20226010028901 del 14 de marzo de 2022, envió al OEC la actualización de la cotización y orden de consignación, correspondientes a la visita de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante escrito con radicado No. 20229910067092 del 8 de abril de 2022, la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.,** informó y notificó al Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM, el cambio de instalaciones a la dirección calle 34 B No. 81 A–98 de la ciudad de Medellín en el departamento de Antioquia.

Que mediante correo electrónico radicado ORFEO 3.9 No.20229910095782 del 23 de mayo de 2022, la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** envió al IDEAM, el soporte del pago correspondiente a la visita de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante oficio radicado ORFEO 3.9 No.20226010102261 del 3 de agosto de 2022, el IDEAM confirmó a la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** las fechas para realizar la auditoría de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante correo electrónico incluido en el radicado ORFEO 3.9 No.20226010124591 del 12 de septiembre de 2022, el IDEAM envió a la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** el plan de evaluación In Situ y Cronograma correspondientes a la auditoría de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que el IDEAM llevó a cabo visita in situ de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance a la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** entre los días 26 de septiembre al 6 de octubre de 2022, tal y como se advierte en los registros que obran en el expediente ORFEO 3.9 No.201860100100400006E perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Que mediante comunicación radicado ORFEO 3.9 No.20229910185892 del 12 de octubre de 2022, el OEC **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** solicitó modificación del alcance de evaluación con fines de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance, para lo cual el IDEAM incluyó dichas modificaciones en el Informe de Evaluación in situ, radicado provisional No.2022601-A-00137 del 31 de octubre de 2022.

Que mediante radicado provisional No.2022601-A-00137 del 31 de octubre de 2022, archivado radicado ORFEO 3.9 No.20226010144061, el IDEAM envió el informe de evaluación *In Situ*, correspondiente a la visita con fines de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance para la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __0868__ del __29 de junio de 2023__

"Por la cual se extiende el alcance acreditado de la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

Que la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** allegó comunicación electrónica del 09 de noviembre de 2022, incluida en el radicado ORFEO 3.9 No.20226010149991, el plan de acciones correctivas para las no conformidades detectadas en la evaluación *in situ* con fines de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance, para lo cual el IDEAM por comunicación electrónica del 05 de diciembre del 2022 incluida en el radicado citado, envió al OEC el plan de acciones correctivas revisado.

Que la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** allegó las evidencias para tratamiento de no conformidades detectadas durante la evaluación *in situ* con fines de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance, por comunicación radicado ORFEO 6.1 No.20239910014762 del 27 de febrero del 2023.

Que mediante radicado ORFEO 6.1 No.20236010016301 del 22 de marzo de 2023, perteneciente al expediente ORFEO 6.1 No.20236014110001290E, el IDEAM emitió el informe de revisión de acciones correctivas implementadas para el tratamiento de las no conformidades detectadas en la visita de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que el Grupo de Acreditación del IDEAM verificó el expediente ORFEO 3.9 No.20186010010040000 6E correspondiente al trámite identificó que mediante radicado provisional No.724 del 4 de noviembre de 2022, incluido en el radicado ORFEO 3.9 No.20226010177883, y el radicado ORFEO 3.9 No.20229910194622 del 20 de diciembre de 2022, la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** allegó el plan de participación de pruebas de aptitud con los correspondientes reportes de los proveedores.

Que, una vez revisado el correspondiente plan y reportes de pruebas de aptitud, se evidenció que la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** cuenta con resultados de ensayos de aptitud vigentes y satisfactorios para las variables que aplican e incluidas en su alcance de acreditación.

Que, así las cosas, se hace necesario para el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, emitir un acto administrativo con el objetivo de extender el alcance de la acreditación de la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** identificada con NIT 900.179.755-6 con domicilio en la calle 34 B No. 81 A–98 de la ciudad de Medellín en el departamento de Antioquia bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "*Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración*", versión 2017.

Que finalmente y según la información remitida, la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** cumplió con las etapas y requisitos establecidos en la resolución No.0268 de 2015, proferida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que los documentos de la solicitud y desarrollo del trámite de acreditación de la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, en los expedientes Orfeo 3.9 No.20186010010040000 6E y Orfeo 6.1 No.20236014110001290E.

FUNDAMENTOS LEGALES

Lo anterior, con fundamento en los principios de la función pública, consagrados en el artículo 209 de la Carta Política, los procedimientos y las regulaciones administrativas deben tener como finalidad proteger y garantizar la efectividad

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __0868__ del __29 de junio de 2023__

"Por la cual se extiende el alcance acreditado de la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

de los derechos de las personas naturales y jurídicas ante las autoridades y facilitar las relaciones de los particulares con estas como usuarias o destinatarias de sus servicios de conformidad con los principios y reglas previstos en la Constitución Política y en la Ley.

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 17 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, es el establecimiento público encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de planificación y ordenamiento del territorio. Corresponde a este Instituto efectuar el seguimiento de los recursos biofísicos de la Nación, especialmente en lo referente a su contaminación y degradación, necesarios para la toma de decisiones de las autoridades ambientales.

EN RELACIÓN CON LA ACREDITACIÓN

Que mediante el título I de la Resolución No.0268 de 2015, se consagraron las disposiciones generales que regulan el otorgamiento de la acreditación, estableciendo el objeto, las definiciones y alcance que deben cumplir los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales concernientes a la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que a su vez, se estableció en el Título II, los requisitos generales que debe cumplir todo laboratorio ambiental que desee acreditarse ante el Instituto.

Que por su parte el Título III, dispuso el procedimiento para la obtención de la acreditación.

Que en virtud del cumplimiento de los requisitos y procedimientos definidos por la Resolución No.0268 de 2015, el Titulo IV, señaló la obligación que tiene el Instituto de expedir el acto administrativo por medio del cual se otorga o no la acreditación.

Que el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, publicó la Resolución No.0104 del 28 de enero de 2022 "*Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la Acreditación de Laboratorios Ambientales en Colombia y se toman otras determinaciones*", la cual quedó en firme a partir de su publicación en el Diario Oficial, el 04 de febrero de 2022.

Que el artículo 90 de la Resolución No.0104 de 28 de enero de 2022, dispuso en su inciso tercero: "*Los trámites que se encuentren en curso, antes de la entrada en vigencia de la presente resolución, continuarán bajo la norma que regule el proceso de acreditación a la fecha de la solicitud, pero el próximo trámite de seguimiento, renovación, ampliación, cambio de instalaciones deberán adelantarse bajo la presente resolución*."

Que mediante el Auto No.0112 del 28 de septiembre de 2021, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM dispuso el inicio del trámite de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.,** razón por la cual deberá culminar bajo el procedimiento establecido en la Resolución No.268 de 2015.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __0868__ del __29 de junio de 2023__

"Por la cual se extiende el alcance acreditado de la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

COMPETENCIA LEGAL

Que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, cumple sus competencias de conformidad con los principios constitucionales de función administrativa de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad de conformidad con lo estipulado en el Artículo 209 de la Constitución Política de Colombia.

Que con fundamento en este mandato, y en su condición de Entidad Estatal, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, debe dar plena aplicación, en el desarrollo de sus funciones, al derecho fundamental del debido proceso.

Que a través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 el Gobierno Nacional expidió el Decreto Único Reglamentado del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente en el Artículo 2.2.8.9.1.5, estableció que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es la Entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter físico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente de la República de Colombia.

Que de conformidad con el parágrafo 2 del artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto arriba mencionado, los laboratorios que produzcan información cuantitativa, física y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado mediante acto administrativo expedido por el IDEAM.

Que de conformidad con el numeral 13 del Artículo Décimo Quinto del Decreto 291 del 29 de enero de 2004, corresponde al IDEAM a través de la Subdirección de Estudios Ambientales, acreditar los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que es así, como en desarrollo de esta competencia el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, expidió la Resolución N°0268 del 11 de marzo de 2015, *"Por la cual se modifica la Resoluciones N°176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecen los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en Colombia".*

Que el IDEAM expidió la Resolución N°0104 del 28 de enero de 2022 "*Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la Acreditación de Laboratorios Ambientales en Colombia y se toman otras determinaciones*".

Que mediante el la Resolución 510 del 26 de abril de 2023, la Directora General del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, delegó en la Subdirección de Estudios Ambientales del Instituto de

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __0868__ del __29 de junio de 2023__

"Por la cual se extiende el alcance acreditado de la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, la suscripción de los Actos Administrativos y demás actuaciones que se expidan en el marco del trámite de Acreditación de Laboratorios Ambientales en Colombia de conformidad con lo establecido en la Resolución 104 de 2022 y posteriores modificaciones.

Que, en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1. Extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** identificada con NIT 900.179.755-6 con domicilio en la Calle 34 B No. 81 A–98 en la ciudad de Medellín departamento de Antioquia, para las variables relacionadas a continuación, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025, "*Requisitos generales de competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración*" versión 2017.

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Toma de muestra integrada en cuerpo lótico:** Variables medidas en campo: **Caudal** (Volumétrico, IDEAM 2021).
2. **Toma de muestra simple:** Variables medidas en campo: **Caudal** (Área/Velocidad, IDEAM 2021).
3. **Toma de muestra compuesta:** Variables medidas en campo: **Caudal** (Área/Velocidad, IDEAM 2021).

MATRIZ SUELO – COMPONENTE SUELO

1. **Toma de Muestra de Suelo**: Gestión ambiental del suelo: Toma de muestras de suelo para determinar la contaminación NTC 3656: 1994-11-23.

MATRIZ LODO – COMPONENTE LODO

1. **Toma de muestra en Lodo:** Gestión ambiental. Calidad del agua. Muestreo. Parte 13: Guía para el muestreo de lodos de aguas residuales y plantas de tratamiento de aguas. NTC ISO 5667-13: 1998.

MATRIZ AIRE – CALIDAD DE AIRE

1. **Toma de muestra para la determinación de compuestos orgánicos volátiles (incluidos Hidrocarburos) en aire ambiente usando muestreo activo en tubos adsorbentes:** Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA-TO-17,1999.

PARAGRAFO 1. Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el *Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (Environmental Protection Agency),* salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 2. Establecer que a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __0868__ del __29 de junio de 2023__

"Por la cual se extiende el alcance acreditado de la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

renovables a la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** identificada con NIT 900.179.755-6 con domicilio en la Calle 34 B No. 81 A–98 en la ciudad de Medellín departamento de Antioquia, para las variables relacionadas a continuación, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025, "*Requisitos generales de competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración*" versión 2017, contempla las siguientes variables:

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Toma de muestra simple:** Protocolo de Monitoreo y Seguimiento del Agua IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), (SM 4500-O, C) y (SM 4500-O, G), **Sólidos sedimentables** (SM 2540 F), **Turbidez** (EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993), **Caudal** (Volumétrico, IDEAM 2021), **Caudal** (Área/Velocidad, IDEAM 2021), (Volumétrico, IDEAM 2021).
2. **Toma de muestra compuesta:** Protocolo de Monitoreo y Seguimiento del Agua IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), (SM 4500-O, C) y (SM 4500-O, G), **Sólidos sedimentables** (SM 2540 F), **Turbidez** (EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993), **Caudal** (Volumétrico, IDEAM 2021), **Caudal** (Área/Velocidad, IDEAM 2021), (Volumétrico, IDEAM 2021).
3. **Toma de muestra integrada en cuerpo lótico:** Protocolo de Monitoreo y Seguimiento del Agua IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), (SM 4500-O, C) y (SM 4500-O, G), **Sólidos sedimentables** (SM 2540 F), **Turbidez** (EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993), **Caudal** (Área/Velocidad, IDEAM 2021), (Volumétrico, IDEAM 2021).
4. **Toma de Muestra integrada en cuerpo léntico:** Protocolo de Monitoreo y Seguimiento del Agua IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), (SM 4500-O, C) y (SM 4500-O, G), **Sólidos sedimentables** (SM 2540 F), **Turbidez** (U.S. EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993).
5. **Toma de muestra de agua subterránea:** Protocolo de Monitoreo y Seguimiento del Agua IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), (SM 4500-O, C) y (SM 4500-O, G), **Turbidez** (U.S. EPA 180.1, Rev. 2 –agosto 1993).

MATRIZ RESIDUOS PELIGROSOS - RESPEL

1. **Toma de muestra en suelos, sedimentos y otros materiales geológicos:** Resolución IDEAM 0062 de 2007 Numerales 1.6.1.1, 1.6.1.2.
2. **Toma de Muestra en Barriles:** Resolución IDEAM 0062 de 2007 Numeral 1.6.2.
3. **Toma de Muestra en Tanques:** Resolución IDEAM 0062 de 2007 Numeral 1.6.3.
4. **Toma de Muestra en Pilas de Desecho:** Resolución IDEAM 0062 de 2007 Numeral 1.6.4.

MATRIZ BIOTA – BIOTA ACUÁTICA CONTINENTAL

1. **Perifiton:** Muestreo cualitativo y cuantitativo en cuerpo lótico y léntico, SM 10300 B. / Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua, Protocolo de Muestreo y Análisis para Fitobentos, Confederación Hidrográfica del Ebro, 2005.
2. **Fitoplancton:** Toma de muestra cualitativa y cuantitativa en cuerpo lótico y léntico, SM 10200 B. Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua, Protocolo de Muestreo y Análisis para Fitoplancton, Confederación Hidrográfica del Ebro, 2005.
3. **Zooplancton:** Toma de muestra cualitativa y cuantitativa en cuerpo lótico y léntico, SM 10200 B.
4. **Macrófitas Acuáticas:** Toma de muestra en cuerpo lótico y léntico, SM 10400 D.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __0868__ del __29 de junio de 2023__

"Por la cual se extiende el alcance acreditado de la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

5. **Peces:** Toma de muestra cualitativa y cuantitativa en cuerpo lótico y léntico, GTC 25: 1995-11-29. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos.
6. **Macroinvertebrados Bentónicos:** Toma de muestra cualitativa y cuantitativa en cuerpo lótico y léntico, SM 10500 B / Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua, Protocolo de Muestreo y Análisis para Invertebrados Bentónicos, Confederación Hidrográfica del Ebro, 2005.

MATRIZ SUELO – COMPONENTE SUELO

1. **Toma de Muestra de Suelo**: Gestión ambiental del suelo: Toma de muestras de suelo para determinar la contaminación NTC 3656: 1994-11-23.

MATRIZ LODO – COMPONENTE LODO

1. **Toma de muestra en Lodo:** Gestión ambiental. Calidad del agua. Muestreo. Parte 13: Guía para el muestreo de lodos de aguas residuales y plantas de tratamiento de aguas. NTC ISO 5667-13: 1998.

MATRIZ AIRE – CALIDAD DE AIRE

1. **Toma de muestra para la determinación de material particulado suspendido:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
2. **Toma de muestra para la determinación de material particulado como PM_{10}:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-1287-063.**
3. **Toma de muestra para la determinación de material particulado como PM_{10}:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Bajo Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-1298-126.**
4. **Toma de muestra para la determinación de material particulado como $PM_{2.5}$:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Bajo Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-0498-117.**
5. **Toma de muestra para la determinación de H_2S:** Método 701. Azul de Metileno. Methods for Air Sampling and Analysis. Intersociety Committee by James P. Lodge, Lewis Publishers, Inc. 3th edition, 1989.
6. **Toma de muestra para la determinación de Amoniaco:** Colorimétrico del Indofenol. Método 401. Methods for Air Sampling and Analysis. Intersociety Committee by James P. Lodge, Lewis Publishers, Inc. 3th edition. 1989.
7. **Toma de Muestra para la Determinación de Dióxido de Azufre SO_2:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.
8. **Toma de muestra para la determinación de compuestos orgánicos volátiles (incluidos Hidrocarburos) en aire ambiente usando muestreo activo en tubos adsorbentes:** Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA-TO-17,1999.

MATRIZ AIRE – RUIDO

1. **Emisión de Ruido:** Resolución MAVDT 0627 de 2006 Anexo 3, Capítulo I.
2. **Ruido Ambiental:** Resolución MAVDT 0627 de 2006 Anexo 3, Capítulo II.

PARAGRAFO 1. Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23rd edition 2017*, y el *Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (Environmental Protection Agency),* salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 3. La acreditación que se extiende a través del presente Acto Administrativo es personal y no ampara ningún tipo de actividad diferente a las descritas en el informe y en la presente Resolución, para lo cual, a la sociedad

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __0868__ del __29 de junio de 2023__

"Por la cual se extiende el alcance acreditado de la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S. deberá cumplir y mantener las condiciones bajo las cuales obtuvo la acreditación.

ARTÍCULO 4. La sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** para mantener la acreditación, deberá participar y allegar al IDEAM los informes de resultados de ensayos de aptitud vigentes conforme con lo programado en el plan de participación de ensayos de aptitud para las matrices/variables/métodos (cuando aplique), según lo establecido en el Título VIII de la Resolución No.0104 de 2022 y en la Política de Política de Participación y Presentación de Ensayos de Aptitud, descrita en el artículo 78vo de la misma Providencia.

PARÁGRAFO: La sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** beneficiaria de la presente Resolución, deberá allegar al Grupo de Acreditación del IDEAM el plan de participación en ensayos de aptitud debidamente diligenciado y en el formato dispuesto por el Instituto, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la ejecutoria de este Acto Administrativo, de conformidad con el artículo 71 de la Resolución No.0104 de 2022"

ARTÍCULO 5. En caso de que la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** no cumpla con los términos y condiciones que se relacionan en la presente Resolución el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, dará por terminada mediante acto administrativo la acreditación.

ARTÍCULO 6. En caso de suspensión, reducción, retiro o vencimiento de la acreditación, la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** deberá inmediatamente cesar el uso de la acreditación, así como la publicidad o logotipo de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, de acuerdo con el ordenamiento jurídico.

ARTÍCULO 7. La sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** beneficiaria de la presente Resolución de continuar interesado como laboratorio acreditado deberá solicitar la renovación de la acreditación a esta Entidad entre los meses once (11) y nueve (9) anteriores al vencimiento del acto administrativo que le otorga la acreditación, para lo cual se someterá a una nueva auditoría, de acuerdo con lo establecido en la Resolución No.0104 del 28 de 2022.

ARTÍCULO 8. De acuerdo con lo establecido en la resolución No.0104 de 2022, y demás normas regulatorias, la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** deberá dar cumplimiento a cada uno de los compromisos establecidos en el procedimiento del trámite de acreditación.

ARTÍCULO 9. Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar personalmente, por aviso o electrónicamente, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada por la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** identificada con NIT 900.179.755-6 con domicilio en la Calle 34 B No. 81 A – 98 en la ciudad de Medellín departamento de Antioquia, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __0868__ del __29 de junio de 2023__

"Por la cual se extiende el alcance acreditado de la sociedad **CONSULTORÍA E INGENIERÍA INTEGRAL S.A.S. - CONINTEGRAL S.A.S.** para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

ARTÍCULO 10. En contra del presente Acto Administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por el representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante la Subdirectora de Estudios Ambientales del IDEAM, en la diligencia de notificación personal, dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 11. La vigencia del presente acto administrativo será la misma establecida para la resolución 0824 del 06 de agosto de 2019, igual a la indicada en la parte considerativa de este acto administrativo.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D. C. a los 29 días del mes de junio de 2023

PATIÑO CORREA ELIZABETH
Firmado digitalmente por PATIÑO CORREA ELIZABETH
Fecha: 2023.06.29 12:12:18 -05'00'

ELIZABETH PATIÑO CORREA
Subdirectora de estudios ambientales

	Nombre	*Cargo*	*Firma*
Proyectó	*Víctor Cadena Moreno*	*Contratista Grupo de Acreditación*	
Revisó	*John Jairo Cardeñosa*	*Contratista- Grupo de Acreditación*	
Revisó	Jairo Mauricio Beltrán Ballen	Abogado Grupo Acreditación	VB JMBB
Aprobó	*Diana Faride Fandiño Herrán*	*Coordinadora Grupo de Acreditación*	
Radicado	*20236010017791*		
Expediente	*Orfeo 3.9 No. 20186010010040000 6E* *Orfeo 6.1 No. 20236014110001290E*		
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Subdirectora de Estudios Ambientales del IDEAM.			

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

LA DIRECTORA GENERAL DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM-

En uso de sus facultades legales y en especial las conferidas por los numerales 1 y 2 del artículo 5 del Decreto 291 de 2004; y el artículo 2.2.8.10.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 1708 del 4 de septiembre de 2018, la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015 del IDEAM y,

C O N S I D E R A N D O:

Que mediante la Resolución No. 0191 del 06 de febrero de 2017, el IDEAM otorgó la renovación y extensión de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad PSL PROANALISIS LTDA., bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005.

Que la acreditación de la cual es titular la sociedad PSL PROANALISIS LTDA., se otorgó por un periodo de cuatro (4) años contados a partir de la ejecutoria de la Resolución No. 0191 del 06 de febrero de 2017, estableciéndose como periodo de vigencia del 24 de febrero de 2017 al 24 de febrero de 2021.

Que mediante radicado No. 20206010025011 del 15 de diciembre de 2020, este Instituto prorroga la vigencia de la Resolución No. 0191 del 06 de febrero de 2017, y de todas las demás resoluciones que modificaron, en algún sentido, el alcance de la acreditación otorgado a la sociedad PSL PROANALISIS LTDA., hasta tanto exista un pronunciamiento de fondo por parte de la administración respecto al trámite de renovación de acreditación.

Que mediante la Resolución No. 2019 del 11 de septiembre de 2017, el IDEAM modificó la Resolución No. 0191 del 06 de febrero de 2017, en el sentido de modificar las variables señaladas en el oficio de solicitud No. 20179910035322 y No. 20179910036282; y adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en las PED presentadas con el organismo externo SIGMA-ALDRICH correspondientes al año 2017.

Que el IDEAM, mediante la Resolución No. 473 del 11 de junio de 2020, extendió el alcance de la acreditación a la sociedad PSL PROANALISIS LTDA.

Que mediante radicado No. 20209910044442 del 30 de junio de 2020, la sociedad PSL PROANALISIS LTDA., interpuso recurso de reposición en contra de la Resolución No. 473 del 11 de junio de 2020.

Que a su vez el IDEAM, mediante Resolución No. 0745 del 08 de septiembre de 2020, se pronunció en el sentido de resolver el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución No. 473 del 11 de junio de 2020.

Que el IDEAM, mediante la Resolución No. 0054 del 15 de enero de 2021, modifica el alcance de la acreditación a la sociedad PSL PROANALISIS LTDA.

Que al revisar el artículo 1º de la resolución No. 0054 del 15 de enero de 2021 se identificó la necesidad de modificar dicho artículo debido a que se detectó un error involuntario al modificar el artículo 1° de la Resolución 473 del 11 de junio de 2020 extendiendo la(s) nueva(s) variable(s):

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

Matriz Agua:

1. ***Cromo Hexavalente Disuelto:*** *Kit Hach 8023, DOC316.53.01033 Cromo Hexavalente, Colorimétrico, Adaptado a SM Edición 23, 3500-Cr B; Alcance: Agua y Aguas Residuales; Rango de Trabajo: 0,03 mg Cr^{6}+/L a 1000 mg Cr^{6}+/L; Límite de Detección: 0,012 mg Cr^{6}+/L; Límite de Cuantificación: 0,03 mg Cr^{6}+/L.*
2. ***Metales Disueltos [Antimonio, Estaño, Plata]****: Filtración para metales disueltos y suspendidos, SM 3030 B - Espectrometría de Emisión Óptica en Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES), EPA 6010 D Revisión 5, Julio 2018.*
3. ***Metales Totales [*Antimonio, Estaño, Plata, Silicio*]****: Digestión Acida Asistida con Microondas, EPA 3015A Revisión 1, Febrero 2007; Espectrometría de Emisión Óptica en Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES), EPA 6010 D Revisión 5, Julio 2018.*
4. ***Salinidad:*** *Conductividad eléctrica; SM 2520 B.*
5. ***Fósforo Inorgánico Total:*** *Hidrolisis ácida - Ácido ascórbico, US-EPA 365.3, 1978*

Matriz Residuos Peligrosos:

1. ***Metales Totales [Arsénico, Bario, Cromo, Mercurio, Plata, Plomo]:*** *Procedimiento de Lixiviación características de la Toxicidad EPA 1311 Rev. 0, Julio 1992. Digestión acida asistida con Microondas EPA 3015 A Rev. 1 Febrero 2007. Espectrometría de emisión óptica - Plasma Acoplado inductivamente EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.*

Matriz Suelo:

1. ***Cloruro:*** *Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos. NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Calidad del suelo. Determinación de la conductividad eléctrica. Numeral 4,2 Método B. Medición en suspensión suelo/agua relación 1:5 Extracción, NTC 5596 (2008-03-26); Método Argentométrico, SM 4500-Cl B.*

Matriz Sedimento:

1. **pH:** Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos. NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Determinación del pH NTC- ISO 5264 (2008-03-26).
2. ***Metales totales [Arsénico, Bario, Cromo, Hierro, Plomo]:*** *Digestión Asistida con Microondas, EPA 3051A Revisión 3, Febrero 2007; Espectrometría de Emisión Óptica en Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES), EPA6010 D Revisión 5, Julio 2018.*

EN RELACIÓN AL PROCESO DE EXTENSIÓN DEL ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

Que mediante radicado No. 20199910129082 del 07 de noviembre de 2019, la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA., allegó el formulario único de solicitud de acreditación para la visita de EXTENSIÓN de la acreditación, para la cual surgió la primera solicitud de aclaración técnica por parte del IDEAM que fue remitida al OEC bajo radicado No. 20196010024791 del 11 de diciembre de 2019.

Que mediante radicado No. 20209910015352 del 14 de febrero de 2020, la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA., allegó un segundo formulario único de solicitud de acreditación para la visita de EXTENSIÓN de la acreditación, como respuesta a la primera solicitud de aclaración, sin embrago, surgió una segunda solicitud de aclaración técnica por parte del IDEAM que fue enviada al OEC por medio de correo electrónico el día 02 de abril de 2020 y anexado al radicado No. 20209910015352.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

Que mediante radicado No. 20209910015352 del 14 de febrero de 2020, la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA., en el segundo formulario único de solicitud de acreditación para la visita de EXTENSIÓN de la acreditación, solicitó las variables tales como: Cianuro Libre y Cianuro Fácilmente Liberable, sin embargo, no especificó bajo que métodos de referencia solicita la extensión de dichas variables, por lo tanto, estas variables no fueron incluidas en el alcance de extensión de la acreditación.

Que mediante radicado No. 20209910034652 del 23 de abril de 2020, la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA., allegó un oficio como respuesta a los ítems de la segunda solicitud de aclaración técnica por parte del IDEAM que fue enviada al OEC por medio de correo electrónico el día 02 de abril de 2020.

Que mediante radicado No. 20209910015352 del 14 de febrero de 2020, la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA., solicitó la EXTENSIÓN de la acreditación para variables en las matrices agua, suelo, fuentes fijas y calidad del aire bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005.

Que consultado en el Sistema de Gestión Documental – ORFEO de la entidad, se pudo verificar que el representante legal de la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA., es la señora Liliana Rincón Barrios, quien radicó los siguientes documentos:

1. Formulario único de Solicitud de Acreditación de Organismos de Evaluación de la conformidad- OEC, debidamente diligenciado que reposa bajo el radicado No. 20209910015352.
2. Fotocopia de la cédula de ciudadanía del represéntate legal, bajo el radicado No. 20199910129082.
3. Copia del Certificado de existencia y representación legal de la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA., emitida por la cámara de comercio de Bucaramanga, bajo el radicado No. 20199910129082.

Que mediante Auto de Inicio No. 0062 del 16 de junio de 2020, el IDEAM dispuso el inicio del trámite de extensión a la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA.

Que mediante radicado No. 20209910046712 del 13 de julio de 2020, la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA., solicitó el ajuste frente al Auto de Inicio No. 0062 del 16 de junio de 2020, en el sentido de incluir la variable de extensión de la Matriz Suelo: "Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP´s) [Naftaleno, Acenaftileno, Acenafteno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3,cd)Pireno, Fenantreno, Pireno]: Extracción Soxhlet, EPA 3540C Revisión 3, Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS), EPA 8270E Revisión 6, Junio 2018".

Que por lo anterior el IDEAM procedió a revisar el ultimo formulario único de solicitud de acreditación allegado por la sociedad PSL PROANALISIS LTDA. mediante el radicado No. 20209910015352, en donde se evidenció que efectivamente la sociedad había solicitado dicha variable por lo cual es procedente realizar la modificación al Auto de Inicio No. 0062 del 16 de junio de 2020 por omisión involuntaria de la variable.

Que al realizar la revisión de todo el expediente No. 201660100100400084E; perteneciente a la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA., también se pudo evidenciar que en el oficio allegado por la sociedad con fecha del 14 de enero de 2020 al IDEAM y radicado bajo No. 20209910015352, la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA., solicito presentar la acreditación bajo la Norma NTC-ISO/IEC 17025 Versión 2017. Para lo cual se procede a realizar la corrección al Auto de Inicio No. 0062 del 16 de junio de 2020 en el sentido de cambiar la versión de la Norma NTC-ISO/IEC 17025 Versión 2005 por la Versión 2017, por omisión involuntaria de la misma.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

El 11 de septiembre de 2020 el IDEAM emitió el Auto No. 0096 "Por medio del cual se corrige el Auto de Inicio 62 del 16 de junio de 2020 de la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA." que fue notificado electrónicamente el 24 de septiembre de 2020 y que se incluyó al expediente en el radicado No. 20206010012381 del 28 de julio de 2020.

Que mediante radicado No. 20206010014171 del 18 de agosto de 2020 la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA. envió al IDEAM el original del documento de recaudo de contado No. 6520.

Que mediante radicado No. 20206010018201 del 01 de octubre de 2020 el IDEAM remitió a la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA. la confirmación de las fechas evaluación extensión del alcance.

Que el 19 de octubre de 2020 el IDEAM envió a la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA. el plan y cronograma de auditoria de extensión a ejecutar entre el 03 al 13 de noviembre de 2020 cuyas evidencias se incluyeron al expediente mediante radicado No. 20206010021491 del 10 de noviembre de 2020.

Que mediante radicado No. 20209910070152 del 12 de noviembre de 2020 la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA. solicitó el retiro de los siguientes parámetros de extensión:

Matriz Agua:

1. **Compuestos Orgánicos volátiles [Bromodiclorometano, Bromoformo, Tetracloruro de carbono, Clorobenceno, Clorodibromometano, Cloroformo, 1,2-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,2-Dicloroetano, 1,2-Dicloropropano, Estireno, 1,2,4-Triclorobenceno, 1,1,1-Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, Cloruro de Vinilo, Diclorometano (Cloruro de Metileno), Tricloroetileno, 1,1-Dicloroetileno, Cis-1,2-Dicloroetileno, Trans-1,2-Dicloroetileno, Tetracloroetileno (Tetracloroeteno)]:** Purga y Trampa, EPA 5030C Revisión 3, Mayo 2003; Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS), EPA 8260D Revisión 4,Junio 2018.
2. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-xileno, m-xileno, p-xileno]:** Purga y Trampa, EPA 5030C Revisión 3, Mayo 2003; Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS), EPA 8260D Revisión 4, Junio 2018.
3. **Hidrocarburos Alifáticos [Decano. (C10), Undecano. (C11), Dodecano. (C12), Tridecano. (C13), Tetradecano. (C14), Pentadecano. (C15), Hexadecano. (C16), Heptadecano. (C17), Octadecano. (C18), Nonadecano. (C19), Eicosano. (C20), Eneicosano. (C21), Docosano. (C22), Tricosano. (C23), Tetracosano. (C24), Pentacosano. (C25), Hexacosano. (C26), Heptacosano. (C27), Octacosano. (C28)]:** Embudo de separación extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de llama (GC/FID), EPA 8015 D, Revisión 4, Junio 2003.

Que mediante radicado No. 20209910072322 del 18 de noviembre de 2020 la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA. solicitó el retiro de los siguientes parámetros de extensión, dando alcance al radicado No. 20209910070152:

Matriz Agua:

1. **Toma de Muestra Simple o Puntual:** Variables medidas In Situ: **Cloro Residual** (Kit HANNA DPD 8021, Cloro Libre, Fotométrico, Adaptación a Standard Methods 4500-Cl G; Alcance: Aguas Residuales, Aguas Superficiales; Rango de Trabajo: 0,02 mg/L - 2,00 mg/L; Límite de Detección: 0,01 mg/L; Límite de Cuantificación: 0,02 mg/L), **Cloro Total** (Kit HANNA DPD 8167, Cloro Total, Fotométrico, Adaptación a Standard Methods 4500-Cl G; Alcance: Aguas Residuales, Aguas Superficiales; Rango de Trabajo: 0,02 mg/L - 2,00 mg/L; Límite de Detección: 0,01 mg/L; Límite de Cuantificación: 0,02 mg/L).
2. **Toma de Muestra Compuesta:** Variables medidas In Situ: **Cloro Residual** (Kit HANNA DPD 8021, Cloro Libre, Fotométrico, Adaptación a Standard Methods 4500-Cl G; Alcance: Aguas Residuales, Aguas Superficiales; Rango de Trabajo: 0,02 mg/L - 2,00 mg/L; Límite de Detección: 0,01 mg/L; Límite de Cuantificación: 0,02 mg/L), **Cloro Total** (Kit

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

HANNA DPD 8167, Cloro Total, Fotométrico, Adaptación a Standard Methods 4500-Cl G; Alcance: Aguas Residuales, Aguas Superficiales; Rango de Trabajo: 0,02 mg/L - 2,00 mg/L; Límite de Detección: 0,01 mg/L; Límite de Cuantificación: 0,02 mg/L).

3. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lótico:** Variables medidas In Situ: **Cloro Residual** (Kit HANNA DPD 8021, Cloro Libre, Fotométrico, Adaptación a Standard Methods 4500-Cl G; Alcance: Aguas Residuales, Aguas Superficiales; Rango de Trabajo: 0,02 mg/L - 2,00 mg/L; Límite de Detección: 0,01 mg/L; Límite de Cuantificación: 0,02 mg/L), **Cloro Total** (Kit HANNA DPD 8167, Cloro Total, Fotométrico, Adaptación a Standard Methods 4500-Cl G; Alcance: Aguas Residuales, Aguas Superficiales; Rango de Trabajo: 0,02 mg/L - 2,00 mg/L; Límite de Detección: 0,01 mg/L; Límite de Cuantificación: 0,02 mg/L).
4. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Léntico:** Variables medidas In Situ: **Cloro Residual** (Kit Hach DPD 8021, Cloro Libre, Fotométrico, Adaptación a Standard Methods 4500-Cl G; Alcance: Aguas Residuales, Aguas Superficiales; Rango de Trabajo: 0,02 mg/L - 2,00 mg/L; Límite de Detección: 0,01 mg/L; Límite de Cuantificación: 0,02 mg/L), **Cloro Total** (Kit Hach DPD 8167, Cloro Total, Fotométrico, Adaptación a Standard Methods 4500-Cl G; Alcance: Aguas Residuales, Aguas Superficiales; Rango de Trabajo: 0,02 mg/L - 2,00 mg/L; Límite de Detección: 0,01 mg/L; Límite de Cuantificación: 0,02 mg/L).
5. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles [Dinoseb, 2-metil-4,6-dinitrofenol, 2,4-dinitrofenol]:** Embudo de separación extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS) EPA 8270E, Revisión 6, Junio 2018.

Que mediante radicado No. 20206010022671 del 23 de noviembre de 2020 el IDEAM remite a la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA. el informe de evaluación in situ de extensión de la acreditación y da respuesta a los radicados No. 20209910070152 del 12 de noviembre de 2020 y No. 20209910072322 del 18 de noviembre de 2020 en relación a la solicitud de modificación del alcance.

Que mediante radicado No. 20209910075122 del 02 de diciembre de 2020 la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA. remite al IDEAM el Plan de Acciones Correctivas que fue revisado y enviado con las observaciones del equipo evaluador el 11 de diciembre de 2020.

Que mediante radicado No. 20219910012112 del 01 de marzo de 2021 la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA. remite al IDEAM las evidencias para el cierre de las no conformidades de la auditoria de extensión ejecutada entre el 03 al 13 de noviembre de 2020.

Que mediante radicado No. 20216010006941 del 12 de abril de 2021 el IDEAM remite a la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA. el requerimiento por evidencias incompleta según la información allegada mediante radicado No. 20219910012112 del 01 de marzo de 2021.

Que mediante radicado No. 20219910022402 del 23 de abril de 2021 la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA. remite al IDEAM las evidencias complementarias solicitadas en el radicado No. 20216010006941 del 12 de abril de 2021.

Que mediante oficio con radicado No. 20216010009751 del 11 de mayo de 2021, el IDEAM emitió el informe de revisión de acciones correctivas a la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA.

Que según los resultados del informe de revisión de acciones correctivas de la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA., mencionado en el acápite anterior, las variables para las cuales hay conformidad con respecto al cierre satisfactorio de acciones correctivas son:

VARIABLES DE EXTENSIÓN

Matriz Agua:

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

1. **Nitrógeno Orgánico:** Semi-Micro-Kjeldahl, SM Edición 23, 4500-Norg C, Literal 4 b.
2. **Sulfuro:** Método Yodométrico; SM 4500-S^2 C, F.
3. **Pesticidas Organoclorados [Aldrin, 4,4´-DDD, 4,4´-DDE, 4,4´-DDT, Dieldrin, Heptacloro, Heptacloro Epoxido, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gamma-BHC, Delta-BHC, Alfa-Clordano, Gama-Clordano, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrin Aldehido, Endrin Cetona, Endrin, Metoxicloro]:** Extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996 – Limpieza de fluorosil EPA 3620C Rev. 4 Julio 2014 – Cromatografía de Gases con Detector de Microcaptura de Electrones (GC/µECD), US-EPA 8081 B. Rev. 2 Febrero 2007.
4. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles (Pesticidas Organofosforados) [Dimetoato, Disulfutón, MetilParation, EtilParation, Tionazin, Sulfotep (Tetraetil ditiopirofosfato), 0,0,0-trietilfosforotiato, Famphur, Forato]**: Extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas (GC/MS). EPA 8270E Revisión 6, Junio 2018.
5. **Bifenilos Policlorados (PCBs) [Aroclor 1016, Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260]:** Extracción líquido-líquido EPA EPA 3510C Revisión 3, Diciembre 1996 – Limpieza con ácido sulfúrico/Permanganato, Limpieza de fluorosil EPA 3620C Rev. 4 Julio 2014 – Cromatografía de Gases con Detector de Microcaptura de Electrones (GC/µECD), EPA 8082A Revisión 1, Febrero 2007.
6. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP´s): [Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)Pireno, Fenantreno, Pireno]:** Extracción Líquido – Líquido, EPA 3510C Revisión 3, Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS), EPA 8270E Revisión 6, Junio 2018.
7. **Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del petróleo Rango DRO [C10 - C28]):** Extracción Líquido – Líquido, EPA 3510C Revisión 3, Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases acoplada con Detector de Ionización por Llama, (GC/FID), EPA 8015C Revisión 3, Febrero 2007.
8. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles (Compuestos Semivólatiles Fenólicos) [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Metilfenol (o-Cresol), 3-Metilfenol+4-Metilfenol (m-Cresol+p-Cresol), 2-Nitrofenol, 4-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 2,6-Diclorofenol, 4-Cloro-3-Metilfenol, 2,3,4-Triclorofenol, 2,3,5-Triclorofenol, 2,3,6-Triclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,4,6-Triclorofenol, 3,4,5-Triclorofenol, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 2,3,5,6-Tetraclorofenol, 2,3,4,5-Tetraclorofenol, Pentaclorofenol]:** Extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS) EPA 8270E, Revisión 6, Junio 2018.

Matriz Suelo:

1. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP´s) [Naftaleno, Acenaftileno, Acenafteno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3,cd)Pireno, Fenantreno, Pireno]:** Extracción Soxhlet, EPA 3540C Revisión 3, Diciembre 1996- Limpieza de azufre EPA 3660B Rev. 2 Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS), EPA 8270E Revisión 6, Junio 2018.

Matriz Aire – Fuentes Fijas:

1. **Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco:** U.S. EPA e-CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.
2. **Análisis para determinación de Material Particulado:** U U.S. EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-3: Método 5.

Matriz Aire – Calidad de Aire:

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

1. **Determinación Directa en campo de Ozono (O_3) en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D. Método Equivalente Automatizado: EQOA-0880-047, (Serie: 1005741107).

Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23 rd edition 2017*, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

Que una vez revisada la información consignada en el expediente No. 20166010010040008 4E, correspondiente al proceso de acreditación de la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA., se evidenció que las variables para las cuales NO se cuenta con resultados de ensayos de aptitud vigentes y satisfactorios, en el caso aplicable, son las siguientes:

VARIABLES DE EXTENSIÓN

Matriz Agua:

1. **Sulfuro:** Método Yodométrico; SM 4500-S^2 C, F.
2. **Bifenilos Policlorados (PCBs) [Aroclor 1254]:** Extracción líquido-líquido EPA EPA 3510C Revisión 3, Diciembre 1996 – Limpieza con ácido sulfúrico/Permanganato, Limpieza de fluorosil EPA 3620C Rev. 4 Julio 2014 – Cromatografía de Gases con Detector de Microcaptura de Electrones (GC/µECD), EPA 8082A Revisión 1, Febrero 2007.

Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23 rd edition 2017*, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

Que de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución No. 342 del 30 de abril de 2020, *"Por medio de la cual se suspenden de manera transitoria los términos para la presentación de la prueba de evaluación de desempeño / ensayos de aptitud de los laboratorios ambientales acreditados por el IDEAM*", se procederá a continuar con la acreditación de las variables de extensión, condicionadas a que la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA. allegue los resultados calificables de los ensayos de aptitud correspondientes y vigentes en un plazo de sesenta (60) días hábiles siguientes a la fecha en la que el Ministerio de Salud y Protección Social declare como superada la emergencia sanitaria. En el caso que el OEC incumpla el plazo descrito, se procederá con la suspensión de las mismas.

EN RELACIÓN A LA EXTENSIÓN DEL ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN POR RESULTADOS SATISFACTORIOS DE ENSAYOS DE APTITUD

Que el artículo tercero de la Resolución No. 0054 del 15 de enero de 2021, determinó: *"… **ARTÍCULO 3.** Modificar el artículo 5° de la Resolución 473 del 11 de junio de 2020, el cual quedará así:*

***"ARTÍCULO 5.** No extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, solicitado por la sociedad por la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA.** identificada con NIT 800.193.010-3, en las siguientes sedes descritas, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005, por las razones expuestas en la parte considerativa del presente acto administrativo.*

***Sede 1:** Carrera 14 No. 55 - 18 Bucaramanga / Santander*
***Sede 2:** Carrera 14 No. 56 - 05 Bucaramanga / Santander*
***Sede 3:** Calle 200 No. 10 - 77 Floridablanca / Santander*

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

(…)

Matriz Biosólido:

1. ***Coliformes Termotolerantes (Fecales):*** *Tubo fermentación múltiple, US-EPA 1681, Fecal Coliforms in Sewage Sludge (Biosolids) by Multiple-Tube Fermentation using A-1 medium, Julio 2006.*

(…)

Matriz Sedimento:

1. ***Metales totales [Cadmio, Cobre, Mercurio, Plata, Selenio]:*** *Digestión Asistida con Microondas, EPA 3051A Revisión 3, Febrero 2007; Espectrometría de Emisión Óptica en Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES), EPA 6010D Revisión 5, Julio 2018.*

(…)

PARÁGRAFO: *De continuar interesada en la extensión del alcance descrito en el artículo anterior, la sociedad* ***PSL PROANALISIS LTDA.,*** *Para el levantamiento de la suspensión en el alcance descrito en el artículo anterior, la sociedad* ***PSL PROANALISIS LTDA.,*** *deberá presentar y aprobar las respectivas pruebas de evaluación de desempeño calificables según lo establecido en la Resolución 0268 de 2015."*

Que mediante comunicación electrónica archivada con radicado No. 20219910009192 del 17 de febrero de 2021, la sociedad PSL PROANALISIS LTDA., allegó al IDEAM los resultados de los ensayos de aptitud correspondientes a la ronda Merck QT-0029313 (Vigencia Hasta: 2022-01-05), NSI MP-182 (Vigencia Hasta: 2021-11-02), Bipea 13-0638 lab B4059 (Vigencia Hasta: Nov de 2021).

Que el Grupo de Acreditación del IDEAM una vez verificó los formatos de reporte de resultados de los ensayos de aptitud con radicado No. 20219910009192 del 17 de febrero de 2021, determinó que para las siguientes variables los resultados presentados por la sociedad PSL PROANALISIS LTDA., certifican la idoneidad técnica y se considera procedente extender las variables relacionadas a continuación, conforme a lo establecido en el parágrafo del artículo tercero de la Resolución No. 0054 del 15 de enero de 2021:

Matriz Biosólido:

1. **Coliformes Termotolerantes (Fecales):** Tubo fermentación múltiple, US-EPA 1681, Fecal Coliforms in Sewage Sludge (Biosolids) by Multiple-Tube Fermentation using A-1 medium, Julio 2006.

Matriz Sedimento:

1. **Metales totales [Cobre]:** Digestión Asistida con Microondas, EPA 3051A Revisión 3, Febrero 2007; Espectrometría de Emisión Óptica en Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES), EPA 6010D Revisión 5, Julio 2018.

EN RELACIÓN CON EL LEVANTAMIENTO PARCIAL DE LA SUSPENSIÓN

Que el artículo segundo de la Resolución No. 0054 del 15 de enero de 2021, determinó: *"…**ARTÍCULO 2**. Modificar el artículo 4° de la Resolución 473 del 11 de junio de 2020, el cual quedará así:*

*"**ARTÍCULO 4**. Suspender parcialmente el alcance de acreditación producir información cuantitativa, física y química para*

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

*los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes e información de carácter oficial, relacionada con la calidad del Medio Ambiente y de los recursos naturales renovables a la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA.,** identificada con NIT 800.193.010-3, en las sedes descritas, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005, de acuerdo con la parte considerativa del presente acto administrativo:*

***Sede 1:** Carrera 14 No. 55 - 18 Bucaramanga / Santander*
***Sede 2:** Carrera 14 No. 56 - 05 Bucaramanga / Santander*
***Sede 3:** Calle 200 No. 10 - 77 Floridablanca / Santander*
VARIABLES DE SEGUIMIENTO

Matriz Agua:

1. ***Aniones [Fosfato, Nitrito]:** Cromatografía Iónica con Supresión Química de Eluente con Detector de Conductividad, SM 4110 B.*
2. ***Nitrato**: Espectrometría de Absorción Molecular, Numeral 7.38.1. Jean Rodier, Novena Edición, 2011.*
3. ***Nitrito**: Espectrometría de Absorción Molecular, Numeral 7.39.1. Jean Rodier, Novena Edición, 2011.*

(…)

***PARÁGRAFO:** Para el levantamiento de la suspensión en el alcance descrito en el artículo anterior, la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA**., deberá presentar y aprobar las respectivas pruebas de evaluación de desempeño calificables según lo establecido en la Resolución 0268 de 2015."*

Que mediante comunicación electrónica archivada con radicado No. 20219910009192 del 17 de febrero de 2021, la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA.**, allegó al IDEAM los resultados de los resultados de aptitud correspondientes a la ronda Merck QT-0029313 (Vigencia Hasta: 2022-01-05), NSI MP-182 (Vigencia Hasta: 2021-11-02), Bipea 13-0638 lab B4059 (Vigencia Hasta: Nov de 2021).

Que el Grupo de Acreditación del IDEAM una vez verificó los formatos de reporte de resultados de los ensayos de aptitud con radicado No. 20219910009192 del 17 de febrero de 2021, determinó que para las siguientes variables los resultados presentados por la sociedad PSL PROANALISIS LTDA., certifican la idoneidad técnica y se considera procedente levantar la suspensión, conforme a lo establecido en el parágrafo del artículo segundo de la Resolución No. 0054 del 15 de enero de 2021:

Matriz Agua:

1. **Aniones [Fosfato, Nitrito]:** Cromatografía Iónica con Supresión Química de Eluente con Detector de Conductividad, SM 4110 B.
2. **Nitrato**: Espectrometría de Absorción Molecular, Numeral 7.38.1. Jean Rodier, Novena Edición, 2011.
3. **Nitrito**: Espectrometría de Absorción Molecular, Numeral 7.39.1. Jean Rodier, Novena Edición, 2011.

Que con fundamento en lo anterior y según la información remitida, la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA., cumplió con todas las etapas y requisitos establecidos en la Resolución No. 0268 del 06 de marzo 2015 proferida por el IDEAM para el levantamiento de la suspensión y la extensión de la acreditación.

Que los documentos de la solicitud y desarrollo del proceso de acreditación de la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA., reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, en el expediente No. 201660100100400084E.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

FUNDAMENTOS LEGALES

De acuerdo con lo establecido en el artículo 17 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, es el establecimiento público encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de planificación y ordenamiento del territorio. Corresponde a este Instituto efectuar el seguimiento de los recursos biofísicos de la Nación, especialmente en lo referente a su contaminación y degradación, necesarios para la toma de decisiones de las autoridades ambientales.

Por lo que, con fundamento en este mandato, y en su condición de Entidad Estatal, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, debe dar plena aplicación, en el desarrollo de sus funciones, al derecho fundamental del debido proceso.

A través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 el Gobierno Nacional expidió el Decreto Único Reglamentado del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente en el Artículo 2.2.8.9.1.5, estableció que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es la Entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter físico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente de la República de Colombia.

Así, de conformidad con el parágrafo 2 del Artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto arriba mencionado, los laboratorios que produzcan información cuantitativa, física y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado mediante acto administrativo expedido por el IDEAM.

De conformidad con el numeral 13 del Artículo Décimo Quinto del Decreto 291 del 29 de enero de 2004, corresponde al IDEAM a través de la Subdirección de Estudios Ambientales, acreditar los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que es así, como en desarrollo de esta competencia el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, expidió la Resolución N°268 del 11 de marzo de 2015, "Por la cual se modifica la Resoluciones N°176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecen los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en Colombia".

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1. Extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, solicitado por la

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

sociedad **PSL PROANALISIS LTDA.,** identificada con NIT 800.193.010-3, en las sedes descritas, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

Sede 1: Carrera 14 No. 55 - 18 Bucaramanga / Santander
Sede 2: Carrera 14 No. 56 - 05 Bucaramanga / Santander
Sede 3: Calle 200 No. 10 - 77 Floridablanca / Santander

Matriz Agua:

1. **Nitrógeno Orgánico:** Semi-Micro-Kjeldahl, SM Edición 23, 4500-Norg C, Literal 4 b.
2. **Sulfuro:** Método Yodométrico; SM 4500-S^2 C, F.
3. **Pesticidas Organoclorados [Aldrin, 4,4´-DDD, 4,4´-DDE, 4,4´-DDT, Dieldrin, Heptacloro, Heptacloro Epoxido, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gamma-BHC, Delta-BHC, Alfa-Clordano, Gama-Clordano, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrin Aldehido, Endrin Cetona, Endrin, Metoxicloro]:** Extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996 – Limpieza de fluorosil EPA 3620C Rev. 4 Julio 2014 – Cromatografía de Gases con Detector de Microcaptura de Electrones (GC/µECD), US-EPA 8081 B. Rev. 2 Febrero 2007.
4. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles (Pesticidas Organofosforados) [Dimetoato, Disulfutón, MetilParation, EtilParation, Tionazin, Sulfotep (Tetraetil ditiopirofosfato), 0,0,0-trietilfosforotiato, Famphur, Forato]**: Extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas (GC/MS). EPA 8270E Revisión 6, Junio 2018.
5. **Bifenilos Policlorados (PCBs) [Aroclor 1016, Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260]:** Extracción líquido-líquido EPA EPA 3510C Revisión 3, Diciembre 1996 – Limpieza con ácido sulfúrico/Permanganato, Limpieza de fluorosil EPA 3620C Rev. 4 Julio 2014 – Cromatografía de Gases con Detector de Microcaptura de Electrones (GC/µECD), EPA 8082A Revisión 1, Febrero 2007.
6. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP´s): [Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)Pireno, Fenantreno, Pireno]:** Extracción Líquido – Líquido, EPA 3510C Revisión 3, Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS), EPA 8270E Revisión 6, Junio 2018.
7. **Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del petróleo Rango DRO [C10 - C28]):** Extracción Líquido – Líquido, EPA 3510C Revisión 3, Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases acoplada con Detector de Ionización por Llama, (GC/FID), EPA 8015C Revisión 3, Febrero 2007.
8. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles (Compuestos Semivólatiles Fenólicos) [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Metilfenol (o-Cresol), 3-Metilfenol+4-Metilfenol (m-Cresol+p-Cresol), 2-Nitrofenol, 4-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 2,6-Diclorofenol, 4-Cloro-3-Metilfenol, 2,3,4-Triclorofenol, 2,3,5-Triclorofenol, 2,3,6-Triclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,4,6-Triclorofenol, 3,4,5-Triclorofenol, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 2,3,5,6-Tetraclorofenol, 2,3,4,5-Tetraclorofenol, Pentaclorofenol]:** Extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS) EPA 8270E, Revisión 6, Junio 2018.

Matriz Suelo:

1. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP´s) [Naftaleno, Acenaftileno, Acenafteno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3,cd)Pireno, Fenantreno, Pireno]:** Extracción Soxhlet, EPA 3540C Revisión 3, Diciembre 1996- Limpieza de azufre EPA 3660B Rev. 2 Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS), EPA 8270E Revisión 6, Junio 2018.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

Matriz Sedimento:

1. **Metales totales [Cobre]:** Digestión Asistida con Microondas, EPA 3051A Revisión 3, Febrero 2007; Espectrometría de Emisión Óptica en Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES), EPA6010 D Revisión 5, Julio 2018.

Matriz Aire – Calidad del Aire

1. **Determinación Directa en campo de Ozono (O_3) en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D. Método Equivalente Automatizado: EQOA-0880-047, (Serie: 1005741107).

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

Matriz Aire – Fuentes Fijas:

1. **Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco:** U.S. EPA e-CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.
2. **Análisis para determinación de Material Particulado:** U U.S. EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-3: Método 5."

Matriz Biosólido:

1. **Coliformes Termotolerantes (Fecales):** Tubo fermentación múltiple, US-EPA 1681, Fecal Coliforms in Sewage Sludge (Biosolids) by Multiple-Tube Fermentation using A-1 medium, Julio 2006.

PARÁGRAFO 1: Para las variables sin resultados de ensayos de aptitud vigentes que se relacionan a continuación, la sociedad PSL PROANÁLISIS LTDA. cuenta con un plazo de sesenta (60) días hábiles siguientes a la fecha en la que el Ministerio de Salud y Protección Social declare como superada la emergencia sanitaria, como plazo máximo de entrega de informes de resultados calificables de los ensayos de aptitud correspondientes y vigentes. De incumplir dicho plazo el IDEAM procederá a la suspensión de las variables del alcance de la acreditación:

Matriz Agua:

1. **Sulfuro:** Método Yodométrico; SM 4500-S^2 C, F.
2. **Bifenilos Policlorados (PCBs) [Aroclor 1254]:** Extracción líquido-líquido EPA EPA 3510C Revisión 3, Diciembre 1996 – Limpieza con ácido sulfúrico/Permanganato, Limpieza de fluorosil EPA 3620C Rev. 4 Julio 2014 – Cromatografía de Gases con Detector de Microcaptura de Electrones (GC/µECD), EPA 8082A Revisión 1, Febrero 2007.

PARÁGRAFO 2: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23rd edition 2017* y el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (*Environmental Protection Agency*), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 2. De acuerdo a lo plasmado en la parte considerativa de la presente resolución modificar el artículo 1° de la Resolución 054 del 15 de enero de 2021, el cual quedará así:

*"**ARTÍCULO 1.** Extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, solicitado por la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA.,** identificada con NIT 800.193.010-3, en las sedes descritas, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005:*

***Sede 1:** Carrera 14 No. 55 - 18 Bucaramanga / Santander*
***Sede 2:** Carrera 14 No. 56 - 05 Bucaramanga / Santander*
***Sede 3:** Calle 200 No. 10 - 77 Floridablanca / Santander*
Matriz Agua:

1. ***Cromo Hexavalente Disuelto:** Kit Hach 8023, DOC316.53.01033 Cromo Hexavalente, Colorimétrico, Adaptado a SM Edición 23, 3500-Cr B; Alcance: Agua y Aguas Residuales; Rango de Trabajo: 0,03 mg Cr^{6+}/L a 1000 mg Cr^{6+}/L; Límite de Detección: 0,012 mg Cr^{6+}/L; Límite de Cuantificación: 0,03 mg Cr^{6+}/L.*

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

2. ***Metales Disueltos [Antimonio, Estaño, Plata]****: Filtración para metales disueltos y suspendidos, SM 3030 B - Espectrometría de Emisión Óptica en Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES), EPA 6010 D Revisión 5, Julio 2018.*
3. ***Metales Totales [*Antimonio, Estaño, Plata, Silicio*]****: Digestión Acida Asistida con Microondas, EPA 3015A Revisión 1, Febrero 2007; Espectrometría de Emisión Óptica en Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES), EPA 6010 D Revisión 5, Julio 2018.*
4. ***Salinidad:*** *Conductividad eléctrica; SM 2520 B.*
5. ***Fósforo Inorgánico Total:*** *Hidrolisis ácida - Ácido ascórbico, US-EPA 365.3, 1978*

Matriz Residuos Peligrosos:

1. ***Metales Totales [Arsénico, Bario, Cromo, Mercurio, Plata, Plomo]:*** *Procedimiento de Lixiviación características de la Toxicidad EPA 1311 Rev. 0, Julio 1992. Digestión acida asistida con Microondas EPA 3015 A Rev. 1 Febrero 2007. Espectrometría de emisión óptica - Plasma Acoplado inductivamente EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.*

Matriz Suelo:

1. ***Cloruro:*** *Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos. NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Calidad del suelo. Determinación de la conductividad eléctrica. Numeral 4,2 Método B. Medición en suspensión suelo/agua relación 1:5 Extracción, NTC 5596 (2008-03-26); Método Argentométrico, SM 4500-Cl B.*

Matriz Sedimento:

1. **pH:** Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos. NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Determinación del pH NTC- ISO 5264 (2008-03-26).
2. ***Metales totales [Arsénico, Bario, Cromo, Hierro, Plomo]:*** *Digestión Asistida con Microondas, EPA 3051A Revisión 3, Febrero 2007; Espectrometría de Emisión Óptica en Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES), EPA6010 D Revisión 5, Julio 2018.*

PARÁGRAFO 1: *Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23rdedition 2017 y el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (Environmental Protection Agency), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica."*

ARTÍCULO 3. Levantar la suspensión del alcance de la acreditación ordenada mediante el artículo 4° de la Resolución No. 473 del 11 de junio de 2020, para producir información cuantitativa, física, y química, para los estudios o análisis requeridos por las autoridades ambientales competentes e información de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA.**, identificada con NIT 800.193.010-3, en las sedes descritas, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005, de acuerdo con la parte considerativa del presente acto administrativo:

Sede 1: Carrera 14 No. 55 - 18 Bucaramanga / Santander
Sede 2: Carrera 14 No. 56 - 05 Bucaramanga / Santander
Sede 3: Calle 200 No. 10 - 77 Floridablanca / Santander

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

Matriz Agua:

1. **Aniones [Fosfato, Nitrito]:** Cromatografía Iónica con Supresión Química de Eluente con Detector de Conductividad, SM 4110 B.
2. **Nitrato**: Espectrometría de Absorción Molecular, Numeral 7.38.1. Jean Rodier, Novena Edición, 2011.
3. **Nitrito**: Espectrometría de Absorción Molecular, Numeral 7.39.1. Jean Rodier, Novena Edición, 2011.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23rd edition 2017* y el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (*Environmental Protection Agency*), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 4. Modificar el artículo 4° de la Resolución No. 473 del 11 de junio de 2020, conforme con lo señalado en la parte considerativa del presente acto administrativo, el cual quedará así:

"ARTÍCULO 4. *Suspender parcialmente el alcance de acreditación producir información cuantitativa, física y química para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes e información de carácter oficial, relacionada con la calidad del Medio Ambiente y de los recursos naturales renovables a la sociedad* ***PSL PROANALISIS LTDA.,*** *identificada con NIT 800.193.010-3, en las sedes descritas, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005, de acuerdo con la parte considerativa del presente acto administrativo:*

Sede 1: *Carrera 14 No. 55 - 18 Bucaramanga / Santander*
Sede 2: *Carrera 14 No. 56 - 05 Bucaramanga / Santander*
Sede 3: *Calle 200 No. 10 - 77 Floridablanca / Santander*

Variables de seguimiento

Matriz Biota:

1. ***Clorofila a:*** *Espectrofotométrico, SM 10200 H.*

Matriz Suelo

1. ***Capacidad de Intercambio Catiónico:*** *Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos NTC-ISO11464 (1995-07-26) – Determinación de la capacidad de intercambio catiónico. Acetato de Amonio 1N, pH 7, NTC-ISO 5268 (2014-01-29).*
2. ***Determinación de Bases Intercambiables:*** *Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos NTC-ISO11464 (1995-07-26) – Calidad de Suelo. Determinación de las bases cambiables. Método del Acetato de Amonio1N, pH 7, NTC-ISO 5349 (2016-09-29)*

PARÁGRAFO: *Para el levantamiento de la suspensión en el alcance descrito en el artículo anterior, la sociedad* ***PSL PROANALISIS LTDA.,*** *deberá presentar y aprobar las respectivas pruebas de evaluación de desempeño calificables según lo establecido en la Resolución 0268 de 2015."*

ARTÍCULO 5. Modificar el artículo 5° de la Resolución No. 473 del 11 de junio de 2020, conforme con lo señalado en la parte considerativa del presente acto administrativo, el cual quedará así:

"ARTÍCULO 5. *No extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biológica,*

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

*para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, solicitado por la sociedad por la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA.** identificada con NIT 800.193.010-3, en las siguientes sedes descritas, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005, por las razones expuestas en la parte considerativa del presente acto administrativo.*

***Sede 1:** Carrera 14 No. 55 - 18 Bucaramanga / Santander*
***Sede 2:** Carrera 14 No. 56 - 05 Bucaramanga / Santander*
***Sede 3:** Calle 200 No. 10 - 77 Floridablanca / Santander*

Matriz Suelo:

1. ***Metales [Cadmio, Mercurio, Plata, Selenio]:** Digestión acida asistida con Microondas de Sedimentos, Lodos, Suelos y Aceites EPA 3051 A Rev. 1 Febrero 2007. Espectrometría de emisión óptica - Plasma Acoplado inductivamente EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.*

Matriz Lodo:

1. ***Conductividad:** Calidad de suelo – Determinación de la conductividad eléctrica, Método B, NTC 5596 (2008-03-26).*
2. ***pH:** Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos. NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Determinación del pH NTC- ISO 5264 (2008-03-26).*

Matriz Sedimento:

1. ***Metales totales [Cadmio, Mercurio, Plata, Selenio]:** Digestión Asistida con Microondas, EPA 3051A Revisión 3, Febrero 2007; Espectrometría de Emisión Óptica en Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES), EPA 6010D Revisión 5, Julio 2018.*
2. ***Conductividad:** Calidad de suelo – Determinación de la conductividad eléctrica, Método B, NTC 5596 (2008-03-26)*

***PARÁGRAFO:** De continuar interesada en la extensión del alcance descrito en el artículo anterior, la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA.,** deberá presentar y aprobar las respectivas pruebas de evaluación de desempeño calificables según lo establecido en la Resolución 0268 de 2015."*

ARTÍCULO 6. Establecer que a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo las variables acreditadas, para producir información cuantitativa, física, química y microbiológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes e información de carácter oficial, relacionada con la calidad del Medio Ambiente y de los recursos naturales renovables a la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA.,** identificada con NIT 800.193.010-3, en las sedes descritas, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005:

Sede 1: Carrera 14 No. 55 - 18 Bucaramanga / Santander
Sede 2: Carrera 14 No. 56 - 05 Bucaramanga / Santander
Sede 3: Calle 200 No. 10 - 77 Floridablanca / Santander

Matriz Agua:

1. **Alcalinidad Total:** Volumétrico, SM 2320 B.
2. **Dureza Total:** Volumétrico con EDTA, SM 2340C

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

3. **Dureza Cálcica:** Volumétrico con EDTA, SM 3500 CaB
4. **Magnesio:** Cálculo, SM 3500 Mg B
5. **Conductividad Eléctrica**: Electrométrico, SM 2510 B.
6. **Salinidad:** Conductividad eléctrica; SM 2520B
7. **Cloruro**: Argentométrico, SM 4500-Cl^- B.
8. **Aniones [Cloruro, Fluoruro, Nitrato**, **Sulfato]:** Cromatografía Iónica con Supresión Química de Eluente con Detector de Conductividad, SM 4110 B.
9. **Sulfato**: Turbidimétrico, SM 4500-SO_4^{2-} E.
10. **Nitrógeno Amoniacal**: Destilación - Volumétrico, SM 4500-NH_3 B, C.
11. **Fósforo Total:** Digestión Ácido Nítrico – Ácido Sulfúrico – Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.
12. **Fósforo Inorgánico Total:** Hidrolisis ácida -Ácido ascórbico, US-EPA 365.3,1978
13. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico –Secado a 103 -105°C, SM 2540D.
14. **Sólidos Totales:** Gravimétrico -Secado a 103 -105°C, SM 2540B
15. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrico -Cono Imhoff, SM 2540F
16. **Sólidos Disueltos Totales**: Gravimétrico- Secado a 180°C, SM 2540 C.
17. **Coliformes Termotolerantes (Fecales):** Fermentación Tubos Múltiples (NMP), SM 9221 E.
18. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático – Multicelda, SM 9223 B.
19. **Escherichia coli:** Sustrato Enzimático – Fermentación Tubos Múltiples (NMP), SM 9223 B.
20. **Pseudomonas aeruginosa:** Filtración por Membrana, SM 9213 E. **Modificado.**
21. **DBO_5**: Incubación a 5 días - Electrodo de Membrana, SM 5210 B, 4500-O G.
22. **DQO**: Reflujo cerrado y Volumetría, SM 5220 C.
23. **Turbidez**: Nefelométrico, SM 2130 B.
24. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B.
25. **Fenoles**: Destilación – Fotométrico Directo, SM 5530 B, D.
26. **Color Verdadero:** Espectrofotométrico - Longitud de Onda Simple, SM 2120 C.
27. **Grasas y Aceites**: Extracción Líquido-Líquido, Partición Gravimétrica, SM 5520 B.
28. **Surfactantes:** Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540C
29. **Toma de Muestra Simple o Puntual:** Variables medidas In Situ: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500O-G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F) y **Caudal** (Molinete, Protocolo para el monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM, 2007).
30. **Toma de Muestra Compuesta:** Variables medidas In Situ: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500O-G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F) y **Caudal** (Aforo Volumétrico, Protocolo para el monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM, 2007).
31. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lotico:** Variables medidas In Situ: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500O-G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F) y **Caudal** (Molinete, Protocolo para el monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM, 2007).
32. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lentico:** Variables medidas In Situ: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500O-G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F).
33. **Recuento de Bacterias Heterótrofas:** Filtración por Membrana, SM 9215 D.
34. **Hidrocarburos:** Extracción Líquido-Líquido, Partición Gravimétrica - Hidrocarburos, SM 5520 D, F.
35. **Fósforo Reactivo Total (leido como ortofosfato):** Ácido ascórbico, SM 4500-P E.
36. **Fósforo Orgánico Total:** Cálculo, SM 4500-P B, E.
37. **Metales Disueltos [Antimonio, Calcio, Estaño, Magnesio, Potasio, Plata, Sodio, Aluminio, Arsénico, Berilio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Selenio, Vanadio, Zinc, Bario]**: Filtración para metales disueltos y suspendidos, SM 3030 B - Espectrometría de Emisión Óptica en Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES), EPA 6010 D Revisión 5, Julio 2018.
38. **Metales Totales [Antimonio, Calcio, Estaño, Magnesio, Potasio, Plata, Sodio, Aluminio, Arsénico, Berilio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plomo, Selenio,**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

Silicio, Titanio, Vanadio, Zinc, Bario]: Digestión Acida Asistida con Microondas, EPA 3015A Revisión 1, Febrero 2007; Espectrometría de Emisión Óptica en Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES), EPA 6010 D Revisión 5, Julio 2018.

39. **Cromo Hexavalente Disuelto:** Kit Hach 8023, DOC316.53.01033 Cromo Hexavalente, Colorimétrico, Adaptado a SM Edición 23, 3500-Cr B; Alcance: Agua y Aguas Residuales; Rango de Trabajo: 0,03 mgCr^{6}+/La1000mgCr^{6}+/L; LímitedeDetección:0,012mgCr^{6}+/L; LímitedeCuantificación:0,03mg Cr^{6}+/L
40. **Nitrógeno Kjeldahl:** Semi – micro Kjeldahl; SM 4500-Norg C, Destilación – Volumétrico SM 4500 NH_3 B, C.
41. **Solidos Suspendidos Volátiles:** Gravimétrico - Secado a 103 °C - 105 °C, SM 2540 D **Ed 23rd**; Ignición a 550 °C, SM 2540 E.
42. **Sólidos Totales Volátiles:** Gravimétrico - Secado a 103 °C - 105 °C, SM 2540 B **Ed 23rd**; Ignición a 550 °C, SM 2540 E**.**
43. **Coliformes Totales y E. coli:** Detección simultanea de Coliformes totales y E. coli por filtración en membrana cromógeno dual, SM 9222 J. **Modificado.**
44. **Estreptococos fecal y Enterococcus:** Sustrato Fluorogenico Test Enterococcus; SM 9230 D.
45. **Huevos de Helminto:** Numeral 2.1. Método Bailenger Modificado, Analysis of wastewater for use in agriculture – A Laboratory manual of Parasitological and Bacteriological Techniques. Organización Mundial de la Salud 1996.
46. **Salmonella sp:** Salmonella; SM 9260 B.
47. **Color Real:** Espectrofotométrico a mínimo tres longitudes de ondas diferentes; ISO 7887-2011 Método B
48. **Bicarbonatos, Carbonatos e Hidróxidos:** Volumétrico; SM 2320 B.
49. **Nitrógeno Total:** Cálculo, Numeral 9.6 Jean Rodier, Edición 9, 2011.
50. **Sólidos Totales Fijos:** Gravimétrico - Secado a 103 °C - 105 °C, SM 2540 B Ed 23rd; Ignición a 550 °C, SM 2540 E**.**
51. **Solidos Suspendidos Totales Fijos:** Gravimétrico - Secado a 103 °C - 105 °C, SM 2540 D Ed 23rd; Ignición a 550 °C, SM 2540 E.
52. **Compuestos Orgánicos Volátiles Rango GRO [Hexano (C6), Heptano (C7), Octano (C8)]:** Purga y Trampa, EPA 5030 C Revisión 3, Mayo 2003; Cromatografía de Gases / Espectrometría de Masas EPA 8260 D Revisión 4, 2018.
53. **Aniones [Fosfato, Nitrito]:** Cromatografía Iónica con Supresión Química de Eluente con Detector de Conductividad, SM 4110 B.
54. **Nitrato**: Espectrometría de Absorción Molecular, Numeral 7.38.1. Jean Rodier, Novena Edición, 2011.
55. **Nitrito**: Espectrometría de Absorción Molecular, Numeral 7.39.1. Jean Rodier, Novena Edición, 2011.
56. **Nitrógeno Orgánico:** Semi-Micro-Kjeldahl, SM Edición 23, 4500-Norg C, Literal 4 b.
57. **Sulfuro:** Método Yodométrico; SM 4500-S^2 C, F.
58. **Pesticidas Organoclorados [Aldrin, 4,4´-DDD, 4,4´-DDE, 4,4´-DDT, Dieldrin, Heptacloro, Heptacloro Epoxido, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gamma-BHC, Delta-BHC, Alfa-Clordano, Gama-Clordano, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrin Aldehido, Endrin Cetona, Endrin, Metoxicloro]:** Extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996 – Limpieza de fluorosil EPA 3620C Rev. 4 Julio 2014 – Cromatografía de Gases con Detector de Microcaptura de Electrones (GC/µECD), US-EPA 8081 B. Rev. 2 Febrero 2007.
59. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles (Pesticidas Organofosforados) [Dimetoato, Disulfutón, MetilParation, EtilParation, Tionazin, Sulfotep (Tetraetil ditiopirofosfato), 0,0,0-trietilfosforotiato, Famphur, Forato]**: Extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas (GC/MS). EPA 8270E Revisión 6, Junio 2018.
60. **Bifenilos Policlorados (PCBs) [Aroclor 1016, Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260]:** Extracción líquido-líquido EPA EPA 3510C Revisión 3, Diciembre 1996 – Limpieza con ácido sulfúrico/Permanganato, Limpieza de fluorosil EPA 3620C Rev. 4 Julio 2014 – Cromatografía de Gases con Detector de Microcaptura de Electrones (GC/µECD), EPA 8082A Revisión 1, Febrero 2007.
61. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP´s): [Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)Pireno, Fenantreno, Pireno]:** Extracción Líquido – Líquido, EPA 3510C Revisión 3, Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS), EPA 8270E Revisión 6, Junio 2018.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

62. **Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del petróleo Rango DRO [C10 - C28]):** Extracción Líquido – Líquido, EPA 3510C Revisión 3, Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases acoplada con Detector de Ionización por Llama, (GC/FID), EPA 8015C Revisión 3, Febrero 2007.
63. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles (Compuestos Semivólatiles Fenólicos) [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Metilfenol (o-Cresol), 3-Metilfenol+4-Metilfenol (m-Cresol+p-Cresol), 2-Nitrofenol, 4-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 2,6-Diclorofenol, 4-Cloro-3-Metilfenol, 2,3,4-Triclorofenol, 2,3,5-Triclorofenol, 2,3,6-Triclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,4,6-Triclorofenol, 3,4,5-Triclorofenol, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 2,3,5,6-Tetraclorofenol, 2,3,4,5-Tetraclorofenol, Pentaclorofenol]:** Extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS) EPA 8270E, Revisión 6, Junio 2018.

Matriz Biota:

1. **Perifiton**: Toma de muestra en cuerpo Lótico, Léntico y Análisis, SM 10300 B, C.
2. **Fitoplancton**: Toma de muestra en cuerpo Lótico, Léntico y Análisis, SM 10200 B, F. **Ed.23rd** Villafañe B. E. y F.M.H. Reid Métodos de Microscopía para la Cuantificación de Fitoplancton. In Alveal K., Ferrario M. E., Oliveira E.C. & Sar, E (EDS) Manual de Métodos Ficológicos, Universidad de Concepción, Concepción - Chile, 1995.
3. **Zooplancton**: Toma de muestra en cuerpo Lótico, Léntico y Análisis, SM 10200 B, G. **Ed.23rd** PAGGI, Susana y PAGGI, Juan Cesar. Determinación de la Abundancia y Biomasa Zooplanctónica. En: Lopretto, Estela C. y Tell, Guillermo; ed. Ecosistemas de Aguas Continentales: Metodologías para su Estudio. Tomo I. Ediciones Sur. Argentina, 1995.
4. **Macrófitas Acuaticas**: Toma de muestra en cuerpo Lótico, Léntico y Mapeo de vegetación SM 10400 B, C.
5. **Peces**: Toma de muestra en cuerpo Lótico, Léntico y Análisis, SM 10600 B, D.
6. **Macroinvertebrados Bentónicos**: Toma de muestra en cuerpo Lótico y Léntico, Procesamiento y Análisis, SM 10500 B, C**.**
7. **Macroinvertebrados Asociados a Macrófitos:** Toma de muestra en cuerpo Lentico. Análisis. Bolivar, Ángela y Rueda Delgado, Guillermo, Manual de Métodos de Limnología, Capítulo 6 – Métodos para el estudio de la Comunidad de Macroinvertebrados Asociados a Macrófitos. Colombia. Asociación Colombiana de Limnología, 2002. Procesamiento y Análisis. SM 10500 C.
8. **Macroinvertebrados Acuaticos:** Barbour M. T., J. Gerritsen, B, D, Snyder, and JB Stribing. 1999. Rapid Bioassessment Protocols For use In Stream and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, 2nd edition. EPA-841-B-99-002.

Matriz Lodo:

1. **Toma de muestra:** Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Parte 13. Guía para el muestreo de lodos de aguas residuales y plantas de tratamientos. NTC ISO 5667-13 (1998-07-22)
2. **Grasas y Aceites:** Extracción Baño Ultrasónico, NMX-AA-145-SCFI2008, Partición liquido – líquido, Gravimétrico. SM 5520 B.
3. **Hidrocarburos:** Suelos. Extracción Baño Ultrasónico, NMX-AA-145-SCFI2008, Partición liquido – líquido, Gravimétrico. Hidrocarburos; SM 5520 B, F.

Matriz Sedimento:

1. **Toma de Muestra:** Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el muestreo de sedimentos de fondo. NTC ISO 5667-12 (1998-11-26)
2. **Sulfato:** Calidad del suelo. Determinación de la conductividad eléctrica. Numeral 4,2 Método B. Medición en suspensión suelo/agua relación 1:5 Extracción, NTC 5596 (2008-03-26) Turbidimetrico con $BaCl_2$; SM 4500 SO_4^{-2} E.
3. **Cloruro:** Calidad del suelo. Determinación de la conductividad eléctrica. Numeral 4,2 Método B. Medición en suspensión suelo/agua relación 1:5 Extracción, NTC 5596 (2008-03-26); Método Argentométrico, SM 4500-Cl B.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

4. **Grasas y Aceites:** Suelos - Extracción Baño Ultrasónico, NMX-AA-145-SCFI2008, Partición liquido – líquido, Gravimétrico. SM 5520 B.
5. **Hidrocarburos:** Extracción Baño Ultrasónico, NMX-AA-145-SCFI2008, Partición liquido – líquido, Gravimétrico. Hidrocarburos; SM 5520 B, F.
6. **pH:** Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos. NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Determinación del pH NTC-ISO 5264(2008-03-26)
7. **Metales totales [Arsénico, Bario, Cobre, Cromo, Hierro, Plomo**]: Digestión Asistida con Microondas, EPA 3051A Revisión 3, Febrero 2007; Espectrometría de Emisión Óptica en Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES), EPA6010 D Revisión 5, Julio 2018.

Matriz Biosólido:

1. **Coliformes Termotolerantes (Fecales):** Tubo fermentación múltiple, US-EPA 1681, Fecal Coliforms in Sewage Sludge (Biosolids) by Multiple-Tube Fermentation using A-1 medium, Julio 2006.

Matriz Suelo

1. **pH:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos NTC-ISO11464 (1995-07-26) – Electrométrico NTC-ISO 5264 (2008-03-26).
2. **Conductividad Eléctrica:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos NTC-ISO11464 (1995-07-26) –Determinación de la Conductividad eléctrica; NTC-ISO 5596 Método B(2008-03-26).
3. **Grasas y Aceites:** Extracción Baño Ultrasónico–Gravimétrico, partición liquido -Liquido NMX-AA-145-SCFI-2008, SM 5520 Modificado.
4. **Hidrocarburos:** Extracción Baño Ultrasónico–Gravimétrico, NMX-AA-145-SCFI-2008, SM 5520 B,F. Modificado.
5. **Cloruro:** Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos. NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Calidad del suelo. Determinación de la conductividad eléctrica. Numeral 4,2 Método B. Medición en suspensión suelo/agua relación 1:5 Extracción, NTC 5596 (2008-03-26); Método Argentométrico, SM 4500-ClB
6. **Acidez Intercambiable:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos NTC-ISO11464 (1995-07-26). Calidad del suelo. Determinación de la Acidez, Aluminio, e Hidrogeno Intercambiable – Extracción con KCl 1N, NTC-ISO 5263 (2017-06-21).
7. **Relación de Adsorción de Sodio RAS.** NORM-021 SEMARNAT 2000, AS-21. Diario Oficial Segunda Sección, 31 diciembre 2002. Numeral 7.2.8
8. **Sulfato:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos NTC-ISO11464 (1995-07-26) - Extracción NTC 5596:2008 Numeral 4.2 Método B Relación 1:5 – Turbidimétrico con $BaCl_2$, SM 4500 SO_4^{-2} E.
9. **Textura:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos NTC-ISO11464 (1995-07-26) – Determinación de la textura del suelo por el procedimiento de Bouyoucos. NOM-021-RECNAT-2000 Numeral 7.1.9.
10. **Humedad:** Ensayo para Determinar en el laboratorio el Contenido de Agua (Humedad) de Suelos y Rocas, con Base en la Masa – Método B, NTC-ISO1495 (2013-04-17)
11. **Nitrógeno Total:** Oxidación Húmeda Método Kjeldhal Modificado, NTC 5889 (2011-11-30)
12. **Porcentaje de Sodio Intercambiable PSI:** NORM-021 SEMARNAT 2000, AS-21 Diario Oficial Segunda Sección, 31 diciembre 2002. Numeral 7.2.8.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

13. **Metales [Arsénico, Bario, Cobre, Cromo, Hierro, Plomo]:** Digestión acida asistida con Microondas de Sedimentos, Lodos, Suelos y Aceites EPA 3051 A Rev. 1 Febrero 2007. Espectrometría de emisión óptica - Plasma Acoplado inductivamente EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
14. **Toma de Muestra:** Gestión Ambiental. Suelo. Toma de muestra de suelos Para Determinar Contaminación NTC ISO 3656 (1994-11-23).
15. **Carbono Orgánico Total:** Calidad de Suelo. Determinación del carbono orgánico. Método B Oxidación Húmeda (Método Walkley Black). NTC 5403 Método B (2013-07-17).
16. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP´s) [Naftaleno, Acenaftileno, Acenafteno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3,cd)Pireno, Fenantreno, Pireno]:** Extracción Soxhlet, EPA 3540C Revisión 3, Diciembre 1996- Limpieza de azufre EPA 3660B Rev. 2 Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS), EPA 8270E Revisión 6, Junio 2018.

Matriz Residuos Peligrosos:

1. **Metales Totales [Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Mercurio, Plata, Plomo, Selenio]:** Procedimiento de Lixiviación características de la Toxicidad EPA 1311 Rev. 0, Julio 1992. Digestión acida asistida con Microondas EPA 3015 A Rev. 1 Febrero 2007. Espectrometría de emisión óptica - Plasma Acoplado inductivamente EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
2. **Muestreo en suelos, sedimentos y otros materiales geológicos:** Numeral 1.6.1 de la resolución 0062 de 2007 proferida por el IDEAM.

Matriz Aire – Fuentes Fijas:

1. **Determinación de Puntos Transversos para realizar Muestreo y Determinación de Velocidad en Fuentes Estacionarias:** USEPA e-CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-1: Método 1.
2. **Determinación de Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.
3. **Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.
4. **Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.
5. **Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias:** US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6 (Método 5 Alternativo).
6. **Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias:** US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.
7. **Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrogeno y Halógenos desde Fuentes Estacionarias:** U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.
8. **Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco:** U.S. EPA e-CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.
9. **Análisis para determinación de Material Particulado:** U U.S. EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-3: Método 5.

Matriz Aire - Calidad del Aire:

1. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para determinación de Material Particulado como PM_{10} en la atmosfera:** USEPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice J: Alto volumen. Método equivalente Manual: **RFPS-0202-141.** Seriales: 2050, 2120, 2121.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

2. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para determinación de Dióxido de Azufre SO_2 en la atmosfera:** U.S. EPA CFR Titulo 40 parte 50, Apéndice A-2: Pararrosanilina.
3. **Análisis de Amoniaco NH_3:** Determinación de ácidos y bases reactivos gaseosos de partículas atmosféricas finas. US-EPA IO-4.2. Junio 1999.
4. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la determinación de Partículas Suspendidas Totales en la atmosfera:** USEPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice B: Alto volumen.
5. **Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono en la Atmósfera:** Medición Directa en Campo, EPA CFR, Titulo 40, Parte 50, Apéndice C: Infrarrojo No Dispersivo (NDIR). Método equivalente Automático: **RFCA-0509-174**. Serial: 2957.
6. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado menor a 2,5 micras como $PM_{2.5}$ en la Atmosfera:** U.S. EPA CFR Titulo 40, Parte 50, Apéndice L. **RFPS-0498-118.**
7. **Análisis de Laboratorio para la determinación de metales en PM10 [Plomo, Cadmio, Níquel]:** US-EPA Compendio de Métodos para la Determinación de los Compuestos Inorgánicos en el Ambiente. Selección, Preparación y Extracción de Material de Filtro. Compendio Método IO-3.1, Junio 1999; US-EPA Determinación de Metales de Material Particulado en el Ambiente usando Espectroscopia en Plasma Acoplado Inductivamente ICP, Compendio del Método IO-3.4, Junio 1999.
8. **Toma de muestras para la determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes:** Compendio de Métodos para la Determinación de Compuestos Orgánicos Tóxicos en Aire Ambiente, 2da. Edición, Método US-EPA-TO-17,1999.
9. **Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno NO_2 en la atmosfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia en Fase Gaseosa. Método Equivalente Automático: **RFNA-1289-074**. Serial JC14340223.
10. **Determinación Directa en campo de Ozono (O_3) en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D. Método Equivalente Automatizado: EQOA-0880-047, (Serie: 1005741107).

Matriz Aire - Ruido

1. **Emisión de Ruido:** Procedimiento de Medición para Emisiones de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
2. **Ruido Ambiental:** Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23rdedition 2017 y el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (Environmental Protection Agency), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica."

ARTÍCULO 7. Los demás términos, condiciones y obligaciones contenidas en la Resolución No. 0191 del 06 de febrero de 2017, Resolución No. 2019 del 11 de septiembre de 2017, Resolución No. 473 del 11 de junio de 2020, Resolución No. 0745 del 08 de septiembre de 2020 y Resolución No. 0054 del 15 de enero de 2021, que no han sido objeto de modificación y/o aclaración en el presente Acto Administrativo, conservan su vigencia y validez.

ARTÍCULO 8. Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente Acto Administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada de la sociedad PSL PROANALISIS LTDA., identificada con NIT 800.193.010-3, en las sedes: Sede 1: Carrera 14 No. 55 - 18 Bucaramanga / Santander, Sede 2: Carrera 14 No. 56 - 05

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0629 de 29 JUN 2021

"Por la cual se levanta la suspensión y se extiende el alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las variables con puntaje satisfactorio en ensayos de aptitud y se adoptan otras determinaciones"

Bucaramanga / Santander, Sede 3: Calle 200 No. 10 - 77 Floridablanca / Santander., de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 9. En contra del presente Acto Administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante la Directora del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 10°. La vigencia del presente acto administrativo terminará en la misma fecha establecida para la vigencia de la acreditación otorgada a la sociedad PSL PROANALISIS LTDA.**,** mediante la Resolución No. 0191 del 06 de febrero de 2017.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D. C., a los **29 JUN 2021**

Firmado digitalmente por: GONZALEZ HERNANDEZ YOLANDA
Fecha y hora: 30.06.2021 12:52:17

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
Directora General

	Nombre	***Cargo***	***Firma***
Proyectó	*Marian Julieth Hernández López*	*Contratista - Grupo de Acreditación.*	
Revisó	*Tania Milena Carpio Galván*	*Contratista – Grupo de Acreditación*	
Aprobó	*Leonardo Alfredo Pineda Pardo*	*Coordinador Grupo de Acreditación*	
Revisó	*Harlem Isabel Duarte Pacheco*	*Abogado Grupo de Acreditación.*	
Aprobó	*Gilberto Antonio Ramos Suarez*	*Jefe Oficina Asesora Jurídica*	
Expediente	20166010010400084E		
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Directora General del IDEAM.			

Radicado 20216010010521

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0360 de 18 de marzo de 2022

"Por la cual se corrige la Resolución No. 1595 de 23 de diciembre de 2021"

LA DIRECTORA GENERAL DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM-

En ejercicio de sus facultades legales y en especial las conferidas por el Decreto 291 de 2.004, artículo 5, y el artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076 de 2015, la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015 del IDEAM y el Decreto 1708 del 4 de septiembre de 2018 y,

C O N S I D E R A N D O:

Que mediante la Resolución No. 0191 del 06 de febrero de 2017 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM otorgó la renovación y extensión de la acreditación para producir información cuantitativa física, química, y microbiológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA**., identificada con NIT 800.193.010-3, con domicilio en la Carrera 14 No. 55 – 18 Barrio Gómez Niño, Ciudad de Bucaramanga, Departamento de Santander, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005, por una vigencia de 4 años del 24 de febrero de 2017 al 24 de febrero de 2021.

Mediante la Resolución No. 2019 del 11 de septiembre de 2017 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM modificó el alcance acreditado.

Que mediante Auto 100 del 24 de septiembre de 2020, el IDEAM dispuso el inicio del trámite de renovación y extensión del alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** identificado con NIT 800.193.010-3 en las sedes descritas, para las variables en las matrices agua (residual, superficial, subterránea), residuos peligrosos, biota – aguas continentales, suelos, lodos, sedimentos, biosólidos, fuentes fijas, calidad del aire, calidad aire – olores ofensivos y aire-ruido,, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", **versión 2017.**

Que mediante radicado No. 20219910066122 del 30 de noviembre del 2021, la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA.,** envió entre otros documentos, certificado de existencia y representación legal con código de verificación No. 9ABW1F0EE9, en el cual certifica que por acta No. 002-2021 del 11 de noviembre de 2021 de junta extraordinaria de socios, inscrita el 11 de noviembre de 2021 bajo el No. 193885 del libro 9, se realizó la "Transformación de la sociedad limitada el tipo de las sociedades por acciones simplificadas".

Que mediante la Resolución No. 1595 del 23 de diciembre de 2021 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM autorizó el cambio de razón social del titular de la acreditación otorgada mediante la Resolución No. 0191 del 06 de febrero de 2017 y Resolución No. 2019 del 11 de septiembre de 2017, a nombre de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA** a **PSL PROANALISIS S.A.S**. **BIC** identificada con el NIT 800.193.010-3.

Que revisado el contenido de la Resolución No. 1595 del 23 de diciembre de 2021, así como el certificado de existencia y representación legal de la investigada obrante en el radicado No. 20219910066122 del 30 de noviembre del 2021, este Despacho evidenció que, en la parte resolutiva del citado acto administrativo, se identificó de forma errónea a la sociedad **PSL PROANALISIS S.A.S. BIC**, bajo el NIT. 805.000.599-1, siendo el correcto **NIT 800.193.010-3.**

En consecuencia, dicho yerro constituye un error formal teniendo en cuenta que corresponde a un error meramente de digitación; puesto que la Resolución No. 1595 del 23 de diciembre de 2021, citó correctamente el nombre de la sociedad autorizando el cambio de razón social del titular de la acreditación otorgada mediante la Resolución No. 0191

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0360 de 18 de marzo de 2022

"Por la cual se corrige la Resolución No. 1595 de 23 de diciembre de 2021"

del 06 de febrero de 2017 y Resolución No. 2019 del 11 de septiembre de 2017, a nombre de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA** a **PSL PROANALISIS S.A.S**. **BIC.**

Que el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo dispone en su artículo 45 lo siguiente:

> ***"ARTÍCULO 45. CORRECCIÓN DE ERRORES FORMALES.*** *En cualquier tiempo, de oficio o a petición de parte, se podrán corregir los errores simplemente formales contenidos en los actos administrativos, ya sean aritméticos, de digitación, de transcripción o de omisión de palabras. En ningún caso la corrección dará lugar a cambios en el sentido material de la decisión, ni revivirá los términos legales para demandar el acto. Realizada la corrección, esta deberá ser notificada o comunicada a todos los interesados, según corresponda."*

Que, en atención a lo dispuesto en precedencia, corresponde corregir la Resolución No. 1595 del 23 de diciembre de 2021 *"Por medio del cual se autoriza un cambio de razón social de la sociedad PSL PROANALISIS S.A.S. BIC",* en la parte resolutiva, la cual quedara de la siguiente manera:

> *"Que revisado el mencionado Certificado de Existencia y Representación Legal, este Instituto pudo constatar, que tal como lo indica el representante legal de la sociedad* ***PSL PROANALISIS LTDA.****, cambió su razón social de* ***PSL PROANALISIS LTDA*** *a* ***PSL PROANALISIS S.A.S****.* ***BIC,*** *conservando el mismo número de NIT: 800.193.010-3…"*

FUNDAMENTOS LEGALES

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, es un establecimiento público de carácter nacional adscrito al Ministerio del Medio Ambiente, con autonomía administrativa, personería jurídica y patrimonio independiente, encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de la planificación y el ordenamiento del territorio.

En razón a lo dispuesto por la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, a través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, *"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible."* expedido por el Gobierno Nacional como un cuerpo jurídico compilatorio de la regulación normativa ambiental Colombiana, se estableció en el Artículo 2.2.8.9.1.5, que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es la Entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter físico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente de la República de Colombia.

En consecuencia, según las previsiones hechas por el parágrafo 2 del 2.2.8.9.1.5 del Decreto arriba mencionado, los laboratorios que produzcan información cuantitativa, física y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado mediante acto administrativo expedido por el IDEAM.

Que es así, como en desarrollo de esta competencia el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM a través de la Subdirección de Estudios Ambientales, según las competencias asignadas por el numeral 13 del Artículo Décimo Quinto del Decreto 291 del 29 de enero de 2004, expidió la Resolución N.° 0268 del 06 de marzo de 2015, *"Por la cual se modifica la Resoluciones N.° 176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecen los requisitos y el*

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0360 de 18 de marzo de 2022

"Por la cual se corrige la Resolución No. 1595 de 23 de diciembre de 2021"

procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en Colombia", determinando el procedimiento administrativo especial, para acreditar los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que, en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

Artículo 1. Corregir la Resolución No. 1595 del 23 de diciembre de 2021 *"Por medio del cual se autoriza un cambio de razón social de la sociedad PSL PROANALISIS S.A.S. BIC"*, precisando que el número de NIT de la sociedad PSL PROANALISIS S.A.S. BIC es el número 800.193.010-3.

Artículo 2°. Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, comunicar el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA**., identificada con NIT 800.193.010-3, con domicilio en la calle 200 # 10 – 77 de Florida Blanca, Santander, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

Artículo 3°. Contra la presente Resolución no procede recurso alguno.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D. C., a los 18 días del mes de marzo de 2022.

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
Directora General

	Nombre	***Cargo***	***Firma***
Revisó	*Silvia Vanessa Barrera L*	*Abogada - Grupo de Acreditación*	
Revisó	*Leonardo Alfredo Pineda Pardo*	*Coordinador Grupo de Acreditación*	
Aprobó	*Gilberto Antonio Ramos Suárez*	*Jefe Oficina Asesora Jurídica*	
Expediente	20206010010400031E		
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Directora General del IDEAM.			

Radicado: 20226010015661

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0360 de 18 de marzo de 2022

"Por la cual se corrige la Resolución No. 1595 de 23 de diciembre de 2021"

LA DIRECTORA GENERAL DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM-

En ejercicio de sus facultades legales y en especial las conferidas por el Decreto 291 de 2.004, artículo 5, y el artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076 de 2015, la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015 del IDEAM y el Decreto 1708 del 4 de septiembre de 2018 y,

C O N S I D E R A N D O:

Que mediante la Resolución No. 0191 del 06 de febrero de 2017 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM otorgó la renovación y extensión de la acreditación para producir información cuantitativa física, química, y microbiológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA**., identificada con NIT 800.193.010-3, con domicilio en la Carrera 14 No. 55 – 18 Barrio Gómez Niño, Ciudad de Bucaramanga, Departamento de Santander, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005, por una vigencia de 4 años del 24 de febrero de 2017 al 24 de febrero de 2021.

Mediante la Resolución No. 2019 del 11 de septiembre de 2017 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM modificó el alcance acreditado.

Que mediante Auto 100 del 24 de septiembre de 2020, el IDEAM dispuso el inicio del trámite de renovación y extensión del alcance de la acreditación de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA,** identificado con NIT 800.193.010-3 en las sedes descritas, para las variables en las matrices agua (residual, superficial, subterránea), residuos peligrosos, biota – aguas continentales, suelos, lodos, sedimentos, biosólidos, fuentes fijas, calidad del aire, calidad aire – olores ofensivos y aire-ruido,, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", **versión 2017.**

Que mediante radicado No. 20219910066122 del 30 de noviembre del 2021, la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA.,** envió entre otros documentos, certificado de existencia y representación legal con código de verificación No. 9ABW1F0EE9, en el cual certifica que por acta No. 002-2021 del 11 de noviembre de 2021 de junta extraordinaria de socios, inscrita el 11 de noviembre de 2021 bajo el No. 193885 del libro 9, se realizó la "Transformación de la sociedad limitada el tipo de las sociedades por acciones simplificadas".

Que mediante la Resolución No. 1595 del 23 de diciembre de 2021 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM autorizó el cambio de razón social del titular de la acreditación otorgada mediante la Resolución No. 0191 del 06 de febrero de 2017 y Resolución No. 2019 del 11 de septiembre de 2017, a nombre de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA** a **PSL PROANALISIS S.A.S**. **BIC** identificada con el NIT 800.193.010-3.

Que revisado el contenido de la Resolución No. 1595 del 23 de diciembre de 2021, así como el certificado de existencia y representación legal de la investigada obrante en el radicado No. 20219910066122 del 30 de noviembre del 2021, este Despacho evidenció que, en la parte resolutiva del citado acto administrativo, se identificó de forma errónea a la sociedad **PSL PROANALISIS S.A.S. BIC**, bajo el NIT. 805.000.599-1, siendo el correcto **NIT 800.193.010-3.**

En consecuencia, dicho yerro constituye un error formal teniendo en cuenta que corresponde a un error meramente de digitación; puesto que la Resolución No. 1595 del 23 de diciembre de 2021, citó correctamente el nombre de la sociedad autorizando el cambio de razón social del titular de la acreditación otorgada mediante la Resolución No. 0191

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0360 de 18 de marzo de 2022

"Por la cual se corrige la Resolución No. 1595 de 23 de diciembre de 2021"

del 06 de febrero de 2017 y Resolución No. 2019 del 11 de septiembre de 2017, a nombre de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA** a **PSL PROANALISIS S.A.S**. **BIC.**

Que el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo dispone en su artículo 45 lo siguiente:

> ***"ARTÍCULO 45. CORRECCIÓN DE ERRORES FORMALES.*** *En cualquier tiempo, de oficio o a petición de parte, se podrán corregir los errores simplemente formales contenidos en los actos administrativos, ya sean aritméticos, de digitación, de transcripción o de omisión de palabras. En ningún caso la corrección dará lugar a cambios en el sentido material de la decisión, ni revivirá los términos legales para demandar el acto. Realizada la corrección, esta deberá ser notificada o comunicada a todos los interesados, según corresponda."*

Que, en atención a lo dispuesto en precedencia, corresponde corregir la Resolución No. 1595 del 23 de diciembre de 2021 *"Por medio del cual se autoriza un cambio de razón social de la sociedad PSL PROANALISIS S.A.S. BIC",* en la parte resolutiva, la cual quedara de la siguiente manera:

> *"Que revisado el mencionado Certificado de Existencia y Representación Legal, este Instituto pudo constatar, que tal como lo indica el representante legal de la sociedad* ***PSL PROANALISIS LTDA.****, cambió su razón social de* ***PSL PROANALISIS LTDA*** *a* ***PSL PROANALISIS S.A.S****.* ***BIC,*** *conservando el mismo número de NIT: 800.193.010-3…"*

FUNDAMENTOS LEGALES

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, es un establecimiento público de carácter nacional adscrito al Ministerio del Medio Ambiente, con autonomía administrativa, personería jurídica y patrimonio independiente, encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de la planificación y el ordenamiento del territorio.

En razón a lo dispuesto por la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, a través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, *"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible."* expedido por el Gobierno Nacional como un cuerpo jurídico compilatorio de la regulación normativa ambiental Colombiana, se estableció en el Artículo 2.2.8.9.1.5, que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es la Entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter físico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente de la República de Colombia.

En consecuencia, según las previsiones hechas por el parágrafo 2 del 2.2.8.9.1.5 del Decreto arriba mencionado, los laboratorios que produzcan información cuantitativa, física y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado mediante acto administrativo expedido por el IDEAM.

Que es así, como en desarrollo de esta competencia el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM a través de la Subdirección de Estudios Ambientales, según las competencias asignadas por el numeral 13 del Artículo Décimo Quinto del Decreto 291 del 29 de enero de 2004, expidió la Resolución N.° 0268 del 06 de marzo de 2015, *"Por la cual se modifica la Resoluciones N.° 176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecen los requisitos y el*

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0360 de 18 de marzo de 2022

"Por la cual se corrige la Resolución No. 1595 de 23 de diciembre de 2021"

procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en Colombia", determinando el procedimiento administrativo especial, para acreditar los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que, en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

Artículo 1. Corregir la Resolución No. 1595 del 23 de diciembre de 2021 *"Por medio del cual se autoriza un cambio de razón social de la sociedad PSL PROANALISIS S.A.S. BIC"*, precisando que el número de NIT de la sociedad PSL PROANALISIS S.A.S. BIC es el número 800.193.010-3.

Artículo 2°. Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, comunicar el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA**., identificada con NIT 800.193.010-3, con domicilio en la calle 200 # 10 – 77 de Florida Blanca, Santander, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

Artículo 3°. Contra la presente Resolución no procede recurso alguno.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D. C., a los 18 días del mes de marzo de 2022.

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
Directora General

	Nombre	***Cargo***	***Firma***
Revisó	*Silvia Vanessa Barrera L*	*Abogada - Grupo de Acreditación*	
Revisó	*Leonardo Alfredo Pineda Pardo*	*Coordinador Grupo de Acreditación*	
Aprobó	*Gilberto Antonio Ramos Suárez*	*Jefe Oficina Asesora Jurídica*	
Expediente	20206010010400031E		
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Directora General del IDEAM.			

Radicado: 20226010015661

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

LA DIRECTORA GENERAL DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM-

En uso de sus facultades legales y en especial las conferidas por los numerales 1 y 2 del artículo 5 del Decreto 291 de 2004; y el artículo 2.2.8.10.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 1708 del 4 de septiembre de 2018, la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015, Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022 del IDEAM,

y

C O N S I D E R A N D O:

Que mediante radicado No. 20209910039732 del 26 de mayo de 2020, la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA.**, identificada con NIT 800.193.010-3**,** con sede administrativa en la calle 200 No. 10 – 77 de la ciudad de Floridablanca y sedes operativas en la carrera 14 No. 55 – 18 y carrera 14 No. 56 – 05 en la ciudad de Bucaramanga, envió al IDEAM el formulario de solicitud de acreditación para dar inicio al trámite de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante Auto de Inicio No. 0100 del 24 de septiembre de 2020, el cual reposa en el radicado No. 20206010015831 del 03 de septiembre de 2020, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, inició el trámite de renovación de la acreditación y extensión del alcance, para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA**, identificada con NIT 800.193.010-3, con sede administrativa en la calle 200 No. 10 – 77 de la ciudad de Floridablanca y sedes operativas en la carrera 14 No. 55 – 18 y carrera 14 No. 56 – 05 en la ciudad de Bucaramanga, departamento de Santander, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "*Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración*" versión 2017.

Que el 15 de octubre de 2020 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, mediante oficio con radicado No. 20206010018391, envió a la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA.**, cotización y orden de consignación o pago de la visita de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante comunicación con radicado No. 20209910073002 del 23 de noviembre de 2020, el IDEAM recibió por parte de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA.**, el recibo de pago correspondiente a la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante oficio con radicado No. 20216010019901 del 07 de septiembre de 2021, el IDEAM confirmó a la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA**. las fechas de la visita de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante radicado No. 20216010023241 del 13 de octubre de 2021, el IDEAM envío a la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA.**, los documentos plan y cronograma correspondientes a la visita de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

Que la visita de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA.,** se llevó a cabo del 26 de octubre al 12 de noviembre de 2021 tal y como se advierte en los registros que obran en el expediente No. 20206010010040003 1E, perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Que mediante oficio con radicado No. 20216010027271 del 26 de noviembre de 2021, el IDEAM emitió el informe de evaluación in situ para la renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad **PSL PROANALISIS LTDA.**

Que mediante correo electrónico archivado mediante radicado No. 20219910066122 del 30 de noviembre de 2021, el OEC informa el cambio de razón social de **PSL PROANALISIS LTDA** a **PSL PROANALISIS S.A.S. BIC.**, adjuntando el correspondiente certificado de existencia y representación legal.

Que mediante comunicación electrónica del 07 de diciembre de 2021 con radicado No. 20219910068222 la sociedad **PSL PROANALISIS S.A.S. BIC.**, remite al IDEAM el plan de acciones correctivas propuesto como parte del proceso de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante comunicación electrónica del 14 de diciembre de 2021 con radicado No. 20219910068222, el IDEAM remitió a la sociedad **PSL PROANALISIS S.A.S. BIC.**, el plan de acciones correctivas revisado por el equipo evaluador como parte del proceso de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante oficio con radicado No. 20226010027591 del 11 de marzo de 2022, el IDEAM envió la cotización y orden de consignación de la visita de verificación de acciones correctivas a la sociedad **PSL PROANALISIS S.A.S. BIC.**

Que mediante escrito con radicado No. 20229910065382 del 06 de abril de 2022, la sociedad **PSL PROANALISIS S.A.S. BIC.**, allegó al IDEAM el comprobante de pago del valor de la visita de verificación de acciones correctivas.

Que mediante oficio con radicado No. 20226010047341 del 14 de abril de 2022, el IDEAM confirmó a la sociedad **PSL PROANALISIS S.A.S. BIC.**, las fechas de la visita de verificación de acciones correctivas.

Que mediante radicado No. 20226010054081 del 27 de octubre de 2022, el IDEAM envío a la sociedad **PSL PROANALISIS S.A.S. BIC**, los documentos plan y cronograma correspondientes a la visita de verificación de acciones correctivas.

Que la visita de verificación de acciones correctivas realizada a la sociedad **PSL PROANALISIS S.A.S. BIC**, se llevó a cabo del 11 de mayo al 13 de mayo de 2022, tal y como se advierte en los registros que obran en el expediente número 20206010010040003 1E, perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Que mediante oficio con radicado No. 20226010067951 del 19 de mayo de 2022, el IDEAM emitió el informe de evaluación in situ de la visita de verificación de acciones correctivas correspondiente al trámite de renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad **PSL PROANALISIS S.A.S. BIC.**

Que en el informe mencionado en el acápite anterior se evidenciaron las siguientes apreciaciones que afectan el alcance correspondiente a la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance:

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.**, para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

"(…) NOTA: DURANTE LA EVALUACIÓN EL OEC RETIRÓ DEL ALCANCE LAS SIGUIENTES VARIABLES:

Variables de Renovación:

Matriz Agua (Continental):

1. ***Hidrocarburos del Petróleo (Fracción GRO) [Hexano (C6), Heptano (C7), Octano (C8), Nonano (C9), Decano (C10)]:*** *Purga y Trampa, EPA 5030 C Revisión 3, Mayo 2003 – Cromatografía de Gases acoplada con Detector de Ionización por Llama, (GC/FID), EPA 8015C. Revisión 3, Febrero 2007.*

Variables de Extensión:

Matriz Agua (Continental):

1. ***Compuestos Orgánicos Volátiles [Bromodiclorometano, Bromoformo, Tetracloruro de carbono, Clorobenceno, Clorodibromometano, Cloroformo, Dibromometano, 1,2-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,2-Dicloroetano, 1,2-Dicloropropano, Estireno, 1,2,4-Triclorobenceno, 1,1,1-Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, Cloruro de Vinilo, 1,2,4-Trimetilbenceno; Diclorometano (Cloruro de Metileno), Tricloroetileno, 1,1-Dicloroetileno (1-1 Dicloroeteno), Cis-1,2-Dicloroetileno (Cis-1,2 Dicloroeteno), Trans-1,2-Dicloroetileno (Trans-1,2 Dicloroeteno), Tetracloroetileno (Tetracloroeteno)]:*** *Purga y Trampa, EPA 5030C Revisión 3, Mayo 2003; Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS), EPA 8260D Revisión 4,Junio 2018.*
2. ***Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-xileno, m-xileno, p-xileno]:*** *Purga y Trampa, EPA 5030C Revisión 3, Mayo 2003; Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS), EPA 8260D Revisión 4, Junio 2018.*

NOTA: DURANTE LA EVALUACIÓN EL OEC NO PRESENTÓ LAS SIGUIENTES VARIABLES INCLUIDAS EN EL AUTO DE INICIO No. 0100 DEL 24 DE SEPTIEMBRE DE 2020:

Variables de Renovación:

Matriz Aire - Calidad del Aire:

1. ***Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono CO en la Atmósfera:*** *EPA CFR, Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C: Infrarrojo No Dispersivo (NDIR). Método equivalente Automático:* ***RFCA-0509-174****.*

Variables de Extensión:

Matriz Aire - Calidad del Aire:

1. ***Determinación Directa en campo de Material Particulado como PM_{10} en la atmosfera:*** *US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J: Alto volumen. Método* ***Equivalente*** *Automático:* ***EQPM-1102-150.***
2. ***Análisis de Laboratorio para la determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes [Benceno, Tolueno,***

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

Etilbenceno, o-Xileno, m-Xileno, p-Xileno]: *Compendio de Métodos para la Determinación de Compuestos Orgánicos Tóxicos en Aire Ambiente, 2da. Edición, Método US-EPA-TO-17,1999.*

3. ***Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado menor a 2,5 micras como $PM_{2.5}$ en la Atmosfera:*** *U.S. EPA CFR Titulo 40, Parte 50, Apéndice L. Bajo Volumen. Método equivalente Automático:* ***EQPM-0609-183****.*

Durante la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance del OEC se ajustó el nombre de la siguiente variable incluida en el auto de inicio No. 0100 del 24 de septiembre de 2020:

DBO_5: *Incubación a 5 días - Electrodo de Membrana, SM 5210 B, SM 4500-O G.*
Cambia a
DBO_5: *Incubación a 5 días – Fotometría, SM 5210 B, SM 4500-O H*

Durante la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance del OEC se presentaron las siguientes variables no incluidas en el auto de inicio No. 0100 del 24 de septiembre de 2020:

1. ***Determinación Directa de Material Particulado como PM_{10} en la atmosfera:*** *Aire ambiente. Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulado (PM10; PM2,5); UNE-EN 16450:2017. serial: 18A20125****.***
2. ***Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 2,5 micras como $PM_{2.5}$ en la Atmosfera:*** *US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Método equivalente Automático:* ***EQPM-0311-195****. serial: 18A20125*

(…)

Durante la visita de verificación de acciones correctivas se evidenció el cambio del siguiente método de referencia:

> ***Toma de Muestra para la Determinación de Metales en PM10 en la Atmósfera:*** *US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice Q.*
> *Cambia a*
> ***Toma de muestra para la Determinación de Metales en la atmosfera en material particulado PM10:*** *Compendio de métodos para la determinación de compuestos inorgánicos en el aire ambiente. Determinación de metales en material particulado ambiental usando Espectroscopia de absorción atómica, Compendio del método IO-2.1 numeral 3.1, US-EPA junio 1999."*

Que como resultado de la visita de verificación de acciones correctivas correspondiente al trámite de renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad **PSL PROANALISIS S.A.S. BIC,** el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, pudo comprobar que, para la siguiente variable *no hay conformidad* y por lo tanto no será acreditada en el presente acto administrativo, tal y como se indica en el informe enviado mediante radicado No. 20226010067951 del 19 de Mayo de 2022.

Variables de Renovación
Matriz Agua

1. Coliformes Totales: Filtración por membrana; SM 9222 J. Modificado.

Que mediante radicados No. 20229910088202 del 11 de mayo de 2022 y 20229910095632 del 23 de mayo de 2022, la sociedad **PSL PROANALISIS S.A.S. BIC** allegó al IDEAM resultados de las prueba de evaluación de

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

desempeño/ ensayos de aptitud, con rondas QT-0032217, QT-0029313, QT-0031057, QT-0032638, QT-0030537, QT-0031617, 0294, 0460, 0592, 0699, 0482, 0666, N01532T MP-189, N01532W PT, N01532W3 WP-278, N01532T SM-128, N01532T SM-130, N01532W3 SM-131, P906543, 011521J, R30478, WP-PTX4794.

Que una vez verificados los formatos de reporte de resultado de las pruebas de evaluación de desempeño/ ensayos de aptitud, incluidos en el expediente No. 20206010010040003 1E, perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales, se evidenció que la sociedad **PSL PROANALISIS S.A.S. BIC**, no cuenta con resultados de pruebas de evaluación de desempeño/ensayos de aptitud vigentes y satisfactorios, para las siguientes variables de renovación y extensión:

Variables de Renovación:

Matriz Agua (Residual, Superficial, Subterránea):

1. **Sulfuro:** Pretratamiento de la muestra para remover sustancias interferentes o para concentrar el sulfuro – Método Yodométrico; SM 4500-S^2 C, F.
2. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles (Compuestos Fenólicos) [2,3,4,5-Tetraclorofenol]:** Embudo de separación - Extracción líquido-líquido; EPA 3510 C Rev. 3 diciembre 1996 – Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS) EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018.

Matriz Suelo:

1. **Textura:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras para análisis fisicoquímicos; NTC-ISO11464 (1995-07-26); Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.09. Determinación de textura del suelo por el procedimiento de Bouyoucos. Numeral 7.1.9.
2. **Capacidad de Intercambio Catiónico:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras para análisis fisicoquímicos; NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Calidad del suelo. Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico; NTC 5268 (2014-01-29).

Matriz Lodo:

1. **Conductividad Eléctrica:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras para análisis fisicoquímicos; NTC-ISO11464 (1995-07-26); Calidad del suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. NTC 5596 Método B (2008-03-26).

Que dando alcance a la Resolución No. 1200 del 14 de octubre de 2021 "*Por la cual se modifica la resolución 0342 del 30 de abril de 2020 y se toman otras determinaciones*" y conforme a lo resuelto en el artículo 2 de la mencionada resolución, se procederá a otorgar las variables citadas anteriormente, condicionadas a que la sociedad **PROANÁLISIS S.A.S BIC**, allegue de las prueba de evaluación de desempeño/ ensayos de aptitud vigentes y con resultados satisfactorios en un plazo de treinta (30) días hábiles siguientes a la fecha en la que el Ministerio de Salud y Protección Social declare como superada la emergencia sanitaria. En caso que el OEC incumpla el plazo descrito, se procederá con la suspensión de las variables citadas en cuestión.

Que, así las cosas, se hace necesario para el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, emitir un acto administrativo con el objeto de renovar la acreditación y extender el alcance a la sociedad

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

PROANÁLISIS S.A.S BIC., bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración" versión 2017.

Que finalmente y según la información remitida, la sociedad **PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** cumplió con todas las etapas y requisitos establecidos en la Resolución No. 0268 del 06 de marzo 2015, proferida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM para el otorgamiento de la acreditación solicitada.

Que los documentos de la solicitud y desarrollo del proceso de acreditación de la sociedad **PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, en el expediente No. 20206010010040003 1E.

FUNDAMENTOS LEGALES

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 17 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, es el establecimiento público encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de planificación y ordenamiento del territorio. Corresponde a este Instituto efectuar el seguimiento de los recursos biofísicos de la Nación, especialmente en lo referente a su contaminación y degradación, necesarios para la toma de decisiones de las autoridades ambientales.

EN RELACIÓN A LA ACREDITACIÓN

Que mediante el título I de la Resolución No. 0268 de 2015, se consagraron las disposiciones generales que regulan el otorgamiento de la acreditación, estableciendo el objeto, las definiciones y alcance que deben cumplir los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales concernientes a la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que a su vez, se estableció en el Título II, los requisitos generales que debe cumplir todo laboratorio ambiental que desee acreditarse ante el Instituto.

Que por su parte el Título III, dispuso el procedimiento para la obtención de la acreditación.

Que en virtud del cumplimiento de los requisitos y procedimientos definidos por la Resolución No. 0268 de 2015, el Titulo IV, señaló la obligación que tiene el Instituto de expedir el acto administrativo por medio del cual se otorga o no la acreditación.

Que se hace necesario señalar, que para el otorgamiento de la acreditación el Organismo Evaluador de la Conformidad, deberá presentar ante el Instituto la prueba de desempeño con un puntaje satisfactorio.

COMPETENCIA LEGAL

Que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, cumple sus competencias de conformidad con los principios constitucionales de función administrativa de igualdad, moralidad, eficacia,

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

economía, celeridad, imparcialidad y publicidad de conformidad con lo estipulado en el Artículo 209 de la Constitución Política de Colombia.

Que con fundamento en este mandato, y en su condición de Entidad Estatal, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, debe dar plena aplicación, en el desarrollo de sus funciones, al derecho fundamental del debido proceso.

Que a través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 el Gobierno Nacional expidió el Decreto Único Reglamentado del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente en el Artículo 2.2.8.9.1.5, estableció que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es la Entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter físico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente de la República de Colombia.

Que de conformidad con el parágrafo 2 del 2.2.8.9.1.5 del Decreto arriba mencionado, los laboratorios que produzcan información cuantitativa, física y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado mediante acto administrativo expedido por el IDEAM.

Que de conformidad con el numeral 13 del Artículo Décimo Quinto del Decreto 291 del 29 de enero de 2004, corresponde al IDEAM a través de la Subdirección de Estudios Ambientales, acreditar los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que es así, como en desarrollo de esta competencia el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, expidió la Resolución N°0268 del 11 de marzo de 2015, *"Por la cual se modifica la Resoluciones N°176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecen los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en Colombia".*

Que el IDEAM expidió la Resolución N°0104 del 28 de enero de 2022 "*Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la Acreditación de Laboratorios Ambientales en Colombia y se toman otras determinaciones*".

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°- Renovar el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC., identificada con NIT 800.193.010-3**,** con sede administrativa en la calle 200 No. 10 – 77 de la ciudad de Floridablanca y sedes operativas en la carrera 14 No. 55 – 18 y carrera 14 No. 56 – 05 en la ciudad de Bucaramanga, departamento de Santander, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

Matriz Agua

1. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B.
2. **Alcalinidad Total:** Volumétrico, SM 2320 B.
3. **Aniones [Fluoruro, Ortofosfato, Nitrito, Cloruro, Nitrato**, **Sulfato]:** Cromatografía Iónica con Supresión Química de Eluente con Detector de Conductividad, SM 4110 B.
4. **Bicarbonatos, Carbonatos e Hidróxidos:** Cálculo; SM 2320 B
5. **Clorofila a:** Espectrofotométrico; SM 10200 H.
6. **Cloruro**: Argentométrico, SM 4500-Cl^- B.
7. **Color Verdadero:** Espectrofotométrico - Longitud de Onda Simple, SM 2120 C.
8. **Color Real:** Espectrofotométrico a mínimo tres longitudes de ondas diferentes; ISO 7887-2011 Método B
9. **Conductividad Eléctrica**: Electrométrico, SM 2510 B.
10. **Cromo Hexavalente Disuelto:** Kit Hach 8023, Cromo Hexavalente, Colorimétrico, Adaptado a SM Edición 23, 3500-Cr B; Alcance: Agua y Aguas Residuales; Rango de Trabajo: 0,03 mg Cr^{6}+/L a 1000 mg Cr^{6}+/L; Límite de Detección: 0,012 mg Cr^{6}+/L; Límite de Cuantificación: 0,03 mg Cr^{6}+/L.
11. **Coliformes Termotolerantes (Fecales):** Número más probable - Fermentación Tubos Múltiples; SM 9221 E.
12. **Coliformes Totales:** Numero más Probable – Sustrato enzimático Multicelda; SM 9223 B
13. ***Escherichia coli*:** Filtración por membrana; SM 9222 J. Modificado.
14. ***Escherichia coli*:** Numero más Probable - Sustrato Enzimático Multicelda; SM 9223 B
15. **Heterótrofos:** Filtración por Membrana; SM 9215 D.
16. ***Enterococcus sp:*** Sustrato Fluorogénico multicelda; SM 9230 D.
17. **Huevos de Helminto:** Sedimentación, flotación, Bailenger Modificado, Organización Mundial de la Salud 1996**.**
18. ***Salmonella sp:*** Número más probable; SM 9260 B.
19. **DBO_5**: Incubación a 5 días – Fotometría, SM 5210 B, SM 4500-O H.
20. **DQO**: Reflujo cerrado - Volumétrico, SM 5220 C.
21. **Dureza Total**: Volumétrico con EDTA, SM 2340 C.
22. **Dureza Cálcica**: Volumétrico con EDTA, SM 3500 Ca B.
23. **Fenoles**: Procedimiento de Limpieza - Método Fotométrico Directo; SM 5530 B, D.
24. **Fósforo Reactivo Total (leídos como Ortofosfato):** Colorimétrico con Ácido ascórbico, SM 4500-P E.
25. **Fósforo Total:** Digestión Ácido Nítrico – Ácido Sulfúrico; Colorimétrico con Ácido Ascórbico; SM 4500-P B, E.
26. **Fósforo Orgánico Total:** Cálculo, SM 4500-P B, E.
27. **Grasas y Aceites**: Extracción Líquido-Líquido, Partición Gravimétrica; SM 5520 B.
28. **Hidrocarburos:** Extracción Líquido-Líquido, Partición Gravimétrica, SM 5520 B, F.
29. **Magnesio**: Cálculo, SM 3500 Mg B.
30. **Metales Disueltos [Calcio, Magnesio, Potasio, Sodio, Aluminio, Antimonio, Arsénico, Berilio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Vanadio, Zinc, Bario, Estaño]**: Filtración para metales disueltos y suspendidos, SM 3030 B - Espectrometría de Emisión Óptica en Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES), EPA 6010 D Revisión 5, Julio 2018.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

31. **Metales Totales [Calcio, Magnesio, Potasio, Sodio, Aluminio, Antimonio, Arsénico, Berilio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Titanio, Vanadio, Zinc, Bario, Estaño, Silicio]**: Digestión Acida Asistida con Microondas, EPA 3015A Revisión 1, febrero 2007; Espectrometría de Emisión Óptica en Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES), EPA 6010 D Revisión 5, Julio 2018.
32. **Nitrógeno Orgánico:** Semi-Micro-Kjeldahl - Volumétrico, SM 4500-Norg C.
33. **Nitrógeno *Kjeldahl*:** Semi – Micro Kjeldahl, Destilación – Volumétrico; SM 4500-Norg C - SM 4500 NH_3 B, C.
34. **Nitrógeno Total:** Cálculo, Numeral 9.6 del Jean Rodier, Bernard Legube, Nicole Merlet. (2011). Novena edición. El análisis del Agua. Paris. Dunod.
35. **Nitrato**: Espectrometría de absorción molecular Numeral 7.38.1 del Jean Rodier, Bernard Legube, Nicole Merlet. (2011). Novena edición. El análisis del Agua. Paris. Dunod.
36. **Nitrito**: Espectrometría de absorción molecular Numeral 7.39.1 del Jean Rodier, Bernard Legube, Nicole Merlet. (2011). Novena edición. El análisis del Agua. Paris. Dunod.
37. **Nitrógeno Amoniacal**: Destilación - Volumétrico, SM 4500-NH_3 B, C.
38. **Salinidad:** Conductividad Eléctrica; SM 2520 B
39. **Sólidos Suspendidos Totales**: Gravimétrico – Secado a 103 -105°C; SM 2540 D.
40. **Sólidos Disueltos Totales**: Gravimétrico- Secado a 180°C, SM 2540 C.
41. **Sólidos Totales**: Gravimétrico - Secado a 103 - 105°C; SM 2540 B.
42. **Sólidos Sedimentables**: Volumétrico - Cono Imhoff; SM 2540 F.
43. **Solidos Suspendidos Totales Volátiles:** Gravimétrico - Ignición a 550 °C; SM 2540 D, E.
44. **Sólidos Totales Volátiles:** Gravimétrico - Ignición a 550 °C; SM 2540 B, E.
45. **Sólidos Suspendidos Totales Fijos:** Gravimétrico - Ignición a 550 °C; SM 2540 D, E.
46. **Sólidos Totales Fijos:** Gravimétrico - Ignición a 550 °C; SM 2540 B, E.
47. **Sulfato**: Turbidimétrico, SM 4500-SO_4^{2-} E.
48. **Sulfuro:** Pretratamiento de la muestra para remover sustancias interferentes o para concentrar el sulfuro – Método Yodométrico; SM 4500-S^2 C, F.
49. **Surfactantes (Sustancias Activas al Azul de Metileno):** Colorimétrico, SM 5540 C.
50. **Turbiedad**: Nefelométrico, SM 2130 B.
51. **Hidrocarburos del Petróleo (Fracción DRO C:10 a C:28)** Extracción Líquido – Líquido, EPA 3510C Revisión 3, diciembre 1996 –Cromatografía de Gases acoplada con Detector de Ionización por Llama, (GC/FID), EPA 8015C Revisión 3, febrero 2007.
52. **Pesticidas Organoclorados [Aldrin, 4,4´-DDD, 4,4´-DDE, 4,4´-DDT, Dieldrin, Heptacloro, Heptacloro Epoxido, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gamma-BHC, Delta-BHC, Alfa-Clordano, Gama-Clordano, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrin Aldehído, Endrin Cetona, Endrin, Metoxicloro]:** Embudo de separación - extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 diciembre 1996 – Cromatografía de Gases con Detector de Microcaptura de Electrones (GC/µECD), US-EPA 8081 B. Rev. 2 febrero 2007.
53. **Bifenilos Policlorados (PCBs) [Aroclor 1016, Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Arolclor 1254, Aroclor 1260]:** Embudo de separación - Extracción líquido-líquido EPA 3510C Revisión 3, diciembre 1996 – Cromatografía de Gases con Detector de captura de Electrones (GC/uECD); EPA 8082A Revisión 1, febrero 2007.
54. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles (Pesticidas Organofosforados) [Dimetoato, Disulfutón, Metil Paration, Etil Paration (Paration), Tionazin, Sulfotep (Tetraetil ditiopirofosfato) O,O,O-trietilfosforotioato, Famphur, Forato]**: Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas (GC/MS). EPA 8270E Revisión 6, junio 2018.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.**, para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

55. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos - HAP´s): [Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)Pireno, Fenantreno, Pireno]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS), EPA 8270E Revisión 6, Junio 2018.
56. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles (Compuestos Fenólicos) [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Metilfenol (o-Cresol), 3-Metilfenol+4-Metilfenol (m-Cresol+p-Cresol), 2-Nitrofenol, 4-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 2,6-Diclorofenol, 4-Cloro-3-Metilfenol , 2,3,4-Triclorofenol, 2,3,5-Triclorofenol, 2,3,6-Triclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,4,6-Triclorofenol, 3,4,5-Triclorofenol, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 2,3,5,6-Tetraclorofenol, 2,3,4,5-Tetraclorofenol, Pentaclorofenol]:** Embudo de separación - Extracción líquido-líquido; EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS) EPA 8270E, Revisión 6, Junio 2018.
57. **Toma de Muestra Simple o Puntual:** Calidad del agua. Muestreo. Parte 1. Directrices para el diseño de programas y técnicas de muestreo. NTC-ISO 5667-1:2010. Parte 4. Guía para el muestreo de lagos, naturales y artificiales. NTC-ISO 5667-4:1996. Parte 6. Guía para el muestreo de aguas de ríos y corrientes. NTC-ISO 5667-6:1996. Parte 10. Muestreo de aguas residuales. NTC-ISO 5667-10:1995. Variables medidas *In Situ*: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B) **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500 O-G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Molinete, Protocolo para el monitoreo y seguimiento del agua IDEAM, 2007).
58. **Toma de Muestra Compuesta:** Calidad del agua. Muestreo. Parte 1. Directrices para el diseño de programas y técnicas de muestreo. NTC-ISO 5667-1:2010. Parte 10. Muestreo de aguas residuales. NTC-ISO 5667-10:1995. Variables medidas *In Situ*: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B) **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500 O-G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Aforo Volumétrico, Protocolo para el monitoreo y seguimiento del agua IDEAM, 2007).
59. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lotico:** Calidad del agua. Muestreo. Parte 1. Directrices para el diseño de programas y técnicas de muestreo. NTC-ISO 5667-1:2010. Parte 6. Guía para el muestreo de aguas de ríos y corrientes. NTC-ISO 5667-6:1996. Variables medidas *In Situ*: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B) **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500 O-G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Molinete, Protocolo para el monitoreo y seguimiento del agua IDEAM, 2007).
60. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lentico:** Calidad del agua. Muestreo. Parte 1. Directrices para el diseño de programas y técnicas de muestreo. NTC-ISO 5667-1:2010. Parte 4. Guía para el muestreo de lagos, naturales y artificiales. NTC-ISO 5667-4:1996. Variables medidas *In Situ*: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B) **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500 O-G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F).

Matriz Biota – Aguas Continentales:

1. **Perifiton**: Toma de muestra en cuerpo Lotico, Lentico. Análisis Cualitativo y Cuantitativo; Colección de Muestras. Identificación y Conteo; SM 10300 B, C.
2. **Fitoplancton**: Toma de muestra en cuerpo Lotico, Lentico. Análisis Cualitativo y Cuantitativo. Colección de Muestras. Identificación y Conteo; SM 10200 B, F- Villafañe, V. E., Reid, F. M. H (1995). Métodos de Microscopía para la Cuantificación de Fitoplancton. En: Alveal K., Ferrario M. E., Oliveira E.C. & Sar, E (EDS) Manual de Métodos Ficológicos, Universidad de Concepción, Editora Aníbal Pinto S.A. Concepción - Chile.
3. **Zooplancton**: Toma de muestra en cuerpo Lotico, Lentico. Análisis Cualitativo y Cuantitativo. Colección de Muestras. Identificación y Conteo; SM 10200 B, G. Paggi, S. Paggi, J. C. (1995). Determinación de la

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

Abundancia y Biomasa Zooplanctónica. En: Lopretto, E. C. & Tell, G. (eds). Ecosistemas de Aguas Continentales. Metodologías para su Estudio. Tomo II. Ediciones Sur. Argentina.

4. **Macrófitas Acuáticas**: Toma de muestra en cuerpo Lotico, Lentico. Colección de Muestras. Mapeo de vegetación SM 10400 B, C.
5. **Peces** Toma de muestra en cuerpo Lotico, Lentico. Análisis Cualitativo y Cuantitativo. Adquisición de Datos. Análisis de Colecciones; SM 10600 B, D.
6. **Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas:** Toma de muestra en cuerpo Lotico, Lentico. Análisis Cualitativo y Cuantitativo. Colección de Muestras. Procesamiento de la muestra, Identificación y Conteo; SM 10500 C - Bolivar García, A., Rueda-Delgado, G. (2002). Métodos para el estudio de la comunidad de Macroinvertebrados asociados a Macrófitos. En: Rueda-Delgado, G. Manual de métodos en Limnología, Asociación Colombiana de Limnología ACL-Limnos. Colombia. Capítulo 6
7. **Macroinvertebrados Bentónicos**: Toma de muestra en cuerpo Lotico, Lentico. Análisis Cualitativo y Cuantitativo. Colección de Muestras. Procesamiento de la muestra, Identificación y Conteo; SM 10500 B, C. Barbour, M.T., Gerritsen, J., Snyder, B. D., Stribling, J.B. (1999). Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, Second Edition. EPA 841-B-99-002. Chapter 7. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water. U.S.A.

Matriz Suelo:

1. **Acidez Intercambiable:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras para análisis fisicoquímicos; NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Calidad del suelo. Determinación de la acidez, aluminio e hidrogeno intercambiables; NTC 5263 (2017-06-21).
2. **Carbono Orgánico Total:** Calidad de Suelo. Determinación del carbono orgánico. Método B Oxidación Húmeda (Método Walkley Black). NTC 5403 Método B (2021-05-19).
3. **Cloruro:** Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos. NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Extracción NTC 5596 Método B (2008-03-26); Método Argentométrico SM 4500-Cl- B.
4. **Conductividad Eléctrica:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras para análisis fisicoquímicos; NTC-ISO11464:1995; Calidad del suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. NTC 5596 Método B (2008-03-26).
5. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos - HAP´s): [Naftaleno, Acenafteno, Antraceno, Acenaftileno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)Pireno, Fenantreno, Pireno]:** Extracción Soxhlet EPA 3540 C Rev. 3 Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS), EPA 8270E Revisión 6, Junio 2018.
6. **Grasas y Aceites:** Extracción Baño Ultrasónico – Gravimétrico, partición liquido - Liquido NMX-AA-145-SCFI-2008, SM 5520 B**. Modificado.**
7. **Hidrocarburos:** Extracción Baño Ultrasónico–Gravimétrico, NMX-AA-145-SCFI-2008, SM 5520 B, F. **Modificado.**
8. **Humedad:** Suelos. Método de ensayo para determinar en el laboratorio el contenido de agua (humedad) de suelos y rocas, con base en la masa; NTC 1495 Método B (2013-04-17). – la prueba es insatisfactoria.
9. **Metales [Arsénico, Bario, Cobre, Cromo, Hierro, Plomo]:** Digestión acida asistida con Microondas de Sedimentos, Lodos, Suelos y Aceites; EPA 3051 A Rev. 1 febrero 2007 - Espectrometría de emisión óptica - Plasma Acoplado inductivamente; EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
10. **Nitrógeno Total:** Análisis Suelos. Determinación del Nitrógeno Total; Método Kjeldahl modificado. Oxidación vía húmeda; NTC 5889 (2011-11-30) **Modificado**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

11. **pH:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras para análisis fisicoquímicos; NTC-ISO11464 (1995-07-26); Calidad del suelo. Determinación del pH. NTC 5264 (2018-10-17).
12. **Porcentaje de Sodio Intercambiable - PSI:** Cálculo; Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.21 Determinación del porcentaje de saturación de bases (PSB), relación de adsorción de sodio (RAS) y por ciento de sodio intercambiable (PSI). Numeral 7.2.8.
13. **Relación de Adsorción de Sodio - RAS:** Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos. NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Extracción NTC 5596 Método B (2008-03-26); Cálculo, Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.21. Determinación del porcentaje de saturación de bases (PSB), relación de adsorción de sodio (RAS) y por ciento de sodio intercambiable (PSI). Numeral 7.2.8.
14. **Sulfato:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos NTC-ISO11464 (1995-07-26); Extracción NTC 5596 Método B (2008-03-26); Método Turbidimétrico, SM 4500 SO_4^{-2} E.
15. **Textura:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras para análisis fisicoquímicos; NTC-ISO11464 (1995-07-26); Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.09. Determinación de textura del suelo por el procedimiento de Bouyoucos. Numeral 7.1.9.
16. **Toma de Muestra:** Gestión Ambiental. Suelo. Toma de muestras de suelo para determinar contaminación; NTC 3656 (1994-11-23).

Matriz Lodo:

1. **Grasas y Aceites:** Extracción Baño Ultrasónico, NMX-AA-145-SCFI2008, Partición liquido – líquido, Gravimétrico. SM 5520 B **Modificado**
2. **Hidrocarburos:** Suelos. Extracción Baño Ultrasónico, NMX-AA-145-SCFI2008, Partición liquido – líquido, Gravimétrico. Hidrocarburos; SM 5520 B, F. **Modificado**
3. **Toma de muestra:** Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Parte 13. Guía para el muestreo de lodos de aguas residuales y plantas de tratamientos. NTC ISO 5667-13 (1998-07-22)

Matriz Sedimentos:

1. **Cloruro:** Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos. NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Extracción NTC 5596 Método B (2008-03-26); Método Argentométrico SM 4500-Cl- B
2. **Grasas y Aceites:** Suelos - Extracción Baño Ultrasónico, NMX-AA-145-SCFI2008, Partición liquido – líquido, Gravimétrico. SM 5520 B. **Modificado**
3. **Hidrocarburos:** Extracción Baño Ultrasónico, NMX-AA-145-SCFI2008, Partición liquido – líquido, Gravimétrico. Hidrocarburos; SM 5520 B, F. **Modificado**
4. **Metales [Arsénico, Bario, Cobre, Cromo, Hierro, Plomo]:** Digestión acida asistida con Microondas de Sedimentos, Lodos, Suelos y Aceites; EPA 3051 A Rev. 1 febrero 2007 - Espectrometría de emisión óptica - Plasma Acoplado inductivamente; EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
5. **pH:** Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos. NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Determinación del pH NTC- ISO NTC 5264 (2018-10-17)
6. **Sulfato:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos NTC-ISO11464 (1995-07-26); Extracción NTC 5596 Método B (2008-03-26); Método Turbidimétrico, SM 4500 SO_4^{-2} E.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

7. **Toma de Muestra:** Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el muestreo de sedimentos de fondo. NTC ISO 5667-12 (1998-11-26)

Matriz Biosólidos:

1. **Coliformes Termotolerantes (fecales):** Número más Probable - Fermentación Tubos múltiples, US-EPA 1681:2006.

Matriz Residuos Peligrosos:

1. **Metales Totales [Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Mercurio, Plata, Plomo, Selenio]:** Procedimiento de Lixiviación características de la Toxicidad EPA 1311 Rev. 0, Julio 1992. Digestión acida asistida con Microondas EPA 3015 A Rev. 1 febrero 2007. Espectrometría de emisión óptica - Plasma Acoplado inductivamente EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
2. **Muestreo en Suelos, Sedimentos y otros Materiales Geológicos:** Numeral 1.6.1 de la resolución 0062 de 2007 proferida por el IDEAM.

Matriz Aire – Fuentes Fijas:

1. **Determinación de Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias:** U.S.A. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1.
2. **Determinación de Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S:** U.S.A. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.
3. **Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco:** U.S.A. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.
4. **Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea:** U.S.A. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.
5. **Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias:** U.S.A. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.
6. **Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias:** U.S.A. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6 (Método 5 Alternativo).
7. **Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias:** U.S.A. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.
8. **Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrogeno y Halógenos desde Fuentes Estacionarias:** U.S.A. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.

Matriz Aire - Calidad del Aire:

1. **Toma de Muestras para determinación de Material Particulado como PM_{10} en la atmosfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J: Alto volumen. Método de referencia Manual: **RFPS-0202-141.**
2. **Análisis de Laboratorio para determinación de Material Particulado como PM_{10} en la atmosfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J: Alto volumen.
3. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para determinación de Dióxido de Azufre SO_2 en la atmosfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2: Pararrosanilina.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

4. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Partículas Suspendidas Totales en la atmosfera:** USEPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice B: Alto volumen.
5. **Toma de Muestras para la Determinación de Material Particulado menor a 2,5 micras como $PM_{2.5}$ en la Atmosfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Bajo Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-0498-118.**
6. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado menor a 2,5 micras como $PM_{2.5}$ en la Atmosfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Bajo Volumen.
7. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Metales en PM_{10} [Plomo, Cadmio, Níquel] en la Atmósfera:** US-EPA Compendio de Métodos para la Determinación de los Compuestos Inorgánicos en el Ambiente. Selección, Preparación y Extracción de Material de Filtro. Compendio Método IO-3.1, Junio 1999; US-EPA Determinación de Metales de Material Particulado en el Ambiente usando Espectroscopia en Plasma Acoplado Inductivamente ICP, Compendio del Método IO-3.4, Junio 1999.
8. **Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes:** Compendio de Métodos para la Determinación de Compuestos Orgánicos Tóxicos en Aire Ambiente, 2da. Edición, Método US-EPA-TO-17,1999.
9. **Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno (NO_2) en la atmosfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F: Quimioluminiscencia en Fase Gaseosa. Método de referencia Automático: **RFNA-1289-074.**
10. **Determinación Directa en Campo de Ozono (O_3) en la atmosfera:** US. EPA CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D, Método equivalente Automático: **EQOA-0880-047.**

Matriz Aire – Olores Ofensivos:

1. **Análisis de Amoniaco NH_3:** Determinación de ácidos y bases reactivos gaseosos de partículas atmosféricas finas. US-EPA IO-4.2. Junio 1999.

Matriz Aire – Ruido:

1. **Emisión de Ruido:** Procedimiento de Medición para Emisiones de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
2. **Ruido Ambiental:** Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

PARÁGRAFO 1: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23nd edition 2017* y el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (*Environmental Protection Agency*), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

PARÁGRAFO 2: Para las variables renovadas sin pruebas de evaluación de desempeño/ensayos de aptitud relacionadas en la parte considerativa del presente acto administrativo, la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** cuenta con un plazo de treinta (30) días hábiles siguientes a la fecha en la que el Ministerio de Salud y Protección Social declare como superada la emergencia sanitaria, como plazo máximo de entrega de informes de resultados de la prueba de evaluación de desempeño/ensayos de aptitud. De incumplir dicho plazo, el IDEAM podrá suspender del alcance de acreditación dichas variables conforme a lo establecido en el artículo 3 de la Resolución No.1200 de 2021.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

ARTÍCULO 2°- Extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.**, identificada con NIT 800.193.010-3**,** con sede administrativa en la calle 200 No. 10 – 77 de la ciudad de Floridablanca y sedes operativas en la carrera 14 No. 55 – 18 y carrera 14 No. 56 – 05 en la ciudad de Bucaramanga, departamento de Santander, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

Matriz Agua

1. **Fosforo Hidrolizable:** Rodier J., Bernard L., Merlet N., Coll, (2011), Análisis del Agua, Paris, Dunod. Novena edición. Numeral 9.7.1. y A 7.40-1.
2. **Fósforo Reactivo Disuelto (leídos como Ortofosfato):** Filtración - Colorimétrico con Ácido ascórbico, 4500-P B, E.
3. ***Pseudomonas aeruginosa*:** Número más probable - Fermentación tubos múltiples; SM 9213 F.
4. **Toma de Muestra Simple o Puntual:** Calidad del agua. Muestreo. Parte 1. Directrices para el diseño de programas y técnicas de muestreo. NTC-ISO 5667-1:2010. Parte 4. Guía para el muestreo de lagos, naturales y artificiales. NTC-ISO 5667-4:1996. Parte 6. Guía para el muestreo de aguas de ríos y corrientes. NTC-ISO 5667-6:1996. Parte 10. Muestreo de aguas residuales. NTC-ISO 5667-10:1995. Variables medidas In Situ: **Cloro Libre** (Kit Hanna HI DPD 93701-01; Alcance: Agua Residuales; Rango de Trabajo: 0,02 mg/L - 2,00 mg/L), **Cloro Total** (Kit Hanna HI DPD 93711-01; Alcance: Agua Residuales; Rango de Trabajo: 0,02 mg/L - 4,00 mg/L). **Caudal** (Aforo Área - Velocidad, Protocolo para el monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM, 2007).
5. **Toma de Muestra Compuesta:** Calidad del agua. Muestreo. Parte 1. Directrices para el diseño de programas y técnicas de muestreo. NTC-ISO 5667-1:2010. Parte 10. Muestreo de aguas residuales. NTC-ISO 5667-10:1995. Variables medidas In Situ: **Cloro Libre** (Kit Hanna HI DPD 93701-01; Alcance: Agua Residuales; Rango de Trabajo: 0,02 mg/L - 2,00 mg/L), **Cloro Total** (Kit Hanna HI DPD 93711-01; Alcance: Agua Residuales; Rango de Trabajo: 0,02 mg/L - 4,00 mg/L).

Matriz Biota – Aguas Continentales:

1. **Macroinvertebrados Neustónicos**: Toma de muestra en cuerpo lotico y lentico. Análisis cualitativo y cuantitativo; Aristizábal. H, Los Hemípteros de la Película Superficial del Agua. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Colección Jorge Álvarez Lleras. 2002. - Mazzucconi, S, López Ruf. M., Bachmann. Macroinvertebrados Bentónicos Sudamericanos. Sistemática y Biología. Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina. 2009. - Sanabria, D., Orjuela, L. C., Duque, M. H. (2006). Macroinvertebrados Acuáticos, Determinación Taxonómica - Conteo. TP0413. Versión 01. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. - Álvarez, L. F., (2005). Metodología para la Evaluación de los Macroinvertebrados Acuáticos como Indicadores de los Recursos Hidrobiológicos. Instituto Alexander von Humboldt.

Matriz Suelo:

1. **Bases Intercambiables:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Calidad del suelo. Determinación de las Bases Cambiables: Método del Acetato Amonio 1M, pH 7,0; NTC 5349 (2016-09-29) **Modificado.**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

2. **Capacidad de Intercambio Catiónico:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras para análisis fisicoquímicos; NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Calidad del suelo. Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico; NTC 5268 (2014-01-29).
3. **Conductividad Hidráulica:** Variable in situ. Métodos analíticos de laboratorio de suelos, Colombia. Varios Autores. IGAC. 2006. Sexta edición Capitulo X. Método Pozo barrenado invertido o Porchet.
4. **Densidad Real:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras para análisis fisicoquímicos; NTC-ISO11464:1995; Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.04.
5. **Metales [Cadmio, Mercurio, Plata, Selenio]:** Digestión acida asistida con Microondas de Sedimentos, Lodos, Suelos y Aceites; EPA 3051 A Rev. 1 febrero 2007 - Espectrometría de emisión óptica - Plasma Acoplado inductivamente; EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
6. **Toma de Muestra y Análisis para la Determinación de la Densidad Aparente:** Métodos analíticos de laboratorio de suelos, Colombia. Varios Autores. IGAC. 2006. Sexta edición Capitulo X. Método del Cilindro.

Matriz Lodo:

1. **Conductividad Eléctrica:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras para análisis fisicoquímicos; NTC-ISO11464 (1995-07-26); Calidad del suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. NTC 5596 Método B (2008-03-26).
2. **pH:** Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos. NTC-ISO 11464 (1995-07-26), Determinación del pH; NTC 5264 (2018-10-17).

Matriz Sedimentos:

1. **Conductividad Eléctrica:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras para análisis fisicoquímicos; NTC-ISO11464 (1995-07-26); Calidad del suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. NTC 5596 Método B (2008-03-26).
2. **Metales [Cadmio, Mercurio, Plata, Selenio]:** Digestión acida asistida con Microondas de Sedimentos, Lodos, Suelos y Aceites; EPA 3051 A Rev. 1 febrero 2007 - Espectrometría de emisión óptica - Plasma Acoplado inductivamente; EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.

Matriz Aire - Fuentes Fijas:

1. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias:** U.S.A. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6. (Método 5 Alternativo).
2. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias:** U.S.A. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.

Matriz Aire - Calidad del Aire:

1. **Toma de muestra para la Determinación de Metales en la atmosfera en material particulado PM10:** Compendio de métodos para la determinación de compuestos inorgánicos en el aire ambiente. Determinación de metales en material particulado ambiental usando Espectroscopia de absorción atómica, Compendio del método IO-2.1**,** US-EPA junio 1999.
2. **Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono (CO) en la Atmósfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C: Infrarrojo No Dispersivo (NDIR). Método de referencia Automático: **RFCA-0981-054.**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

3. **Determinación Directa en Campo de Dióxido de Azufre (SO_2) en la Atmósfera:** EPA CFR, Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A1. Fluorescencia Ultravioleta. Método equivalente Automático: **EQSA-0486-060.**
4. **Determinación Directa de Material Particulado como PM_{10} en la atmosfera:** Aire ambiente. Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulado (PM10; PM2,5); UNE-EN 16450:2017.
5. **Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 2,5 micras como $PM_{2.5}$ en la Atmosfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Método equivalente Automático: **EQPM-0311-195**.

Matriz Aire – Olores Ofensivos:

1. **Determinación Directa en Campo de Sulfuro de Hidrogeno (H_2S) en la Atmosfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1 Fluorescencia ultravioleta / Oxidación Termocatalítica a 365° C. **Método de Referencia Automático**: **EQSA-0486-060**.

PARÁGRAFO 1: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23nd edition 2017* y el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (*Environmental Protection Agency*), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

PARÁGRAFO 2: Para las variables extendidas sin pruebas de evaluación de desempeño/ensayos de aptitud relacionadas en la parte considerativa del presente acto administrativo, la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC,** cuenta con un plazo de treinta (30) días hábiles siguientes a la fecha en la que el Ministerio de Salud y Protección Social declare como superada la emergencia sanitaria, como plazo máximo de entrega de informes de resultados de las pruebas de evaluación de desempeño/ensayos de aptitud. De incumplir dicho plazo, el IDEAM podrá suspender del alcance de acreditación dichas variables conforme a lo establecido en el artículo 3 de la Resolución No. 1200 de 2021.

ARTÍCULO 3°- No renovar el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC.**, identificada con NIT 800.193.010-3**,** con sede administrativa en la calle 200 No. 10 – 77 de la ciudad de Floridablanca y sedes operativas en la carrera 14 No. 55 – 18 y carrera 14 No. 56 – 05 en la ciudad de Bucaramanga, departamento de Santander, para la siguiente variable, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "*Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración*", versión 2017:

Matriz Agua

1. **Coliformes Totales:** Filtración por membrana; SM 9222 J. Modificado.

PARÁGRAFO: La sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC,** de continuar interesada en el proceso de acreditación de la variable referenciada en el presente artículo deberá iniciar nuevamente el trámite conforme lo establece la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022, por las razones expuestas en la parte considerativa del presente acto administrativo.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

ARTÍCULO 4º- Establecer que a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, de la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.**, identificada con NIT 800.193.010-3**,** con sede administrativa en la calle 200 No. 10 – 77 de la ciudad de Floridablanca y sedes operativas en la carrera 14 No. 55 – 18 y carrera 14 No. 56 – 05 en la ciudad de Bucaramanga, departamento de Santander, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017, contempla las siguientes variables:

Matriz Agua

1. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B.
2. **Alcalinidad Total:** Volumétrico, SM 2320 B.
3. **Aniones [Fluoruro, Ortofosfato, Nitrito, Cloruro, Nitrato**, **Sulfato]:** Cromatografía Iónica con Supresión Química de Eluente con Detector de Conductividad, SM 4110 B.
4. **Bicarbonatos, Carbonatos e Hidróxidos:** Cálculo; SM 2320 B
5. **Clorofila a:** Espectrofotométrico; SM 10200 H.
6. **Cloruro**: Argentométrico, SM 4500-Cl^- B.
7. **Color Verdadero:** Espectrofotométrico - Longitud de Onda Simple, SM 2120 C.
8. **Color Real:** Espectrofotométrico a mínimo tres longitudes de ondas diferentes; ISO 7887-2011 Método B
9. **Conductividad Eléctrica**: Electrométrico, SM 2510 B.
10. **Cromo Hexavalente Disuelto:** Kit Hach 8023, Cromo Hexavalente, Colorimétrico, Adaptado a SM Edición 23, 3500-Cr B; Alcance: Agua y Aguas Residuales; Rango de Trabajo: 0,03 mg Cr^{6}+/L a 1000 mg Cr^{6}+/L; Límite de Detección: 0,012 mg Cr^{6}+/L; Límite de Cuantificación: 0,03 mg Cr^{6}+/L.
11. **Coliformes Termotolerantes (Fecales):** Número más probable - Fermentación Tubos Múltiples; SM 9221 E.
12. **Coliformes Totales:** Numero más Probable – Sustrato enzimático Multicelda; SM 9223 B
13. ***Escherichia. coli*:** Filtración por membrana; SM 9222 J. Modificado.
14. ***Escherichia coli*:** Numero más Probable - Sustrato Enzimático Multicelda; SM 9223 B
15. **Heterótrofos:** Filtración por Membrana; SM 9215 D.
16. ***Enterococcus sp:*** Sustrato Fluorogénico multicelda; SM 9230 D.
17. **Huevos de Helminto:** Sedimentación, flotación, Bailenger Modificado, Organización Mundial de la Salud 1996**.**
18. ***Salmonella sp:*** Número más probable; SM 9260 B.
19. **DBO_5**: Incubación a 5 días – Fotometría, SM 5210 B, SM 4500-O H.
20. **DQO**: Reflujo cerrado - Volumétrico, SM 5220 C.
21. **Dureza Total**: Volumétrico con EDTA, SM 2340 C.
22. **Dureza Cálcica**: Volumétrico con EDTA, SM 3500 Ca B.
23. **Fenoles**: Procedimiento de Limpieza - Método Fotométrico Directo; SM 5530 B, D.
24. **Fosforo Hidrolizable:** Rodier J., Bernard L., Merlet N., Coll,(2011),Análisis del Agua, Paris, Dunod. Novena edición. Numeral 9.7.1. y A 7.40-1.
25. **Fósforo Reactivo Disuelto (leídos como Ortofosfato):** Filtración - Colorimétrico con Ácido ascórbico, 4500-P B, E.
26. **Fósforo Reactivo Total (leídos como Ortofosfato):** Colorimétrico con Ácido ascórbico, SM 4500-P E.
27. **Fósforo Total:** Digestión Ácido Nítrico – Ácido Sulfúrico; Colorimétrico con Ácido Ascórbico; SM 4500-P B, E.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

28. **Fósforo Orgánico Total:** Cálculo, SM 4500-P B, E.
29. **Grasas y Aceites**: Extracción Líquido-Líquido, Partición Gravimétrica; SM 5520 B.
30. **Hidrocarburos:** Extracción Líquido-Líquido, Partición Gravimétrica, SM 5520 B, F.
31. **Magnesio**: Cálculo, SM 3500 Mg B.
32. **Metales Disueltos [Calcio, Magnesio, Potasio, Sodio, Aluminio, Antimonio, Arsénico, Berilio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Vanadio, Zinc, Bario, Estaño]**: Filtración para metales disueltos y suspendidos, SM 3030 B - Espectrometría de Emisión Óptica en Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES), EPA 6010 D Revisión 5, Julio 2018.
33. **Metales Totales [Calcio, Magnesio, Potasio, Sodio, Aluminio, Antimonio, Arsénico, Berilio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Titanio, Vanadio, Zinc, Bario, Estaño, Silicio]**: Digestión Acida Asistida con Microondas, EPA 3015A Revisión 1, febrero 2007; Espectrometría de Emisión Óptica en Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES), EPA 6010 D Revisión 5, Julio 2018.
34. **Nitrógeno Orgánico:** Semi-Micro-Kjeldahl - Volumétrico, SM 4500-Norg C.
35. **Nitrógeno *Kjeldahl*:** Semi – Micro Kjeldahl, Destilación – Volumétrico; SM 4500-Norg C - SM 4500 NH_3 B, C.
36. **Nitrógeno Total:** Cálculo, Numeral 9.6 del Jean Rodier, Bernard Legube, Nicole Merlet. (2011). Novena edición. El análisis del Agua. Paris. Dunod.
37. **Nitrato**: Espectrometría de absorción molecular Numeral 7.38.1 del Jean Rodier, Bernard Legube, Nicole Merlet. (2011). Novena edición. El análisis del Agua. Paris. Dunod.
38. **Nitrito**: Espectrometría de absorción molecular Numeral 7.39.1 del Jean Rodier, Bernard Legube, Nicole Merlet. (2011). Novena edición. El análisis del Agua. Paris. Dunod.
39. **Nitrógeno Amoniacal**: Destilación - Volumétrico, SM 4500-NH_3 B, C.
40. ***Pseudomonas aeruginosa*:** Número más probable - Fermentación tubos multiples; SM 9213 F.
41. **Salinidad:** Conductividad Eléctrica; SM 2520 B
42. **Sólidos Suspendidos Totales**: Gravimétrico – Secado a 103 -105°C; SM 2540 D.
43. **Sólidos Disueltos Totales**: Gravimétrico- Secado a 180°C, SM 2540 C.
44. **Sólidos Totales**: Gravimétrico - Secado a 103 - 105°C; SM 2540 B.
45. **Sólidos Sedimentables**: Volumétrico - Cono Imhoff; SM 2540 F.
46. **Solidos Suspendidos Totales Volátiles:** Gravimétrico - Ignición a 550 °C; SM 2540 D, E.
47. **Sólidos Totales Volátiles:** Gravimétrico - Ignición a 550 °C; SM 2540 B, E.
48. **Sólidos Suspendidos Totales Fijos:** Gravimétrico - Ignición a 550 °C; SM 2540 D, E.
49. **Sólidos Totales Fijos:** Gravimétrico - Ignición a 550 °C; SM 2540 B, E.
50. **Sulfato**: Turbidimétrico, SM 4500-SO_4^{2-} E.
51. **Sulfuro:** Pretratamiento de la muestra para remover sustancias interferentes o para concentrar el sulfuro – Método Yodométrico; SM 4500-S^2 C, F.
52. **Surfactantes (Sustancias Activas al Azul de Metileno):** Colorimétrico, SM 5540 C.
53. **Turbiedad**: Nefelométrico, SM 2130 B.
54. **Hidrocarburos del Petróleo (Fracción DRO C:10 a C:28)** Extracción Líquido – Líquido, EPA 3510C Revisión 3, diciembre 1996 –Cromatografía de Gases acoplada con Detector de Ionización por Llama, (GC/FID), EPA 8015C Revisión 3, febrero 2007.
55. **Pesticidas Organoclorados [Aldrin, 4,4´-DDD, 4,4´-DDE, 4,4´-DDT, Dieldrin, Heptacloro, Heptacloro Epoxido, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gamma-BHC, Delta-BHC, Alfa-Clordano, Gama-Clordano, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrin Aldehído, Endrin Cetona, Endrin, Metoxicloro]:** Embudo de separación - extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 diciembre 1996 – Cromatografía de Gases con Detector de Microcaptura de Electrones (GC/µECD), US-EPA 8081 B. Rev. 2 febrero 2007.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

56. **Bifenilos Policlorados (PCBs) [Aroclor 1016, Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Arolclor 1254, Aroclor 1260]:** Embudo de separación - Extracción líquido-líquido EPA 3510C Revisión 3, diciembre 1996 – Cromatografía de Gases con Detector de captura de Electrones (GC/uECD); EPA 8082A Revisión 1, febrero 2007.
57. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles (Pesticidas Organofosforados) [Dimetoato, Disulfutón, Metil Paration, Etil Paration (Paration), Tionazin, Sulfotep (Tetraetil ditiopirofosfato) O,O,O-trietilfosforotioato, Famphur, Forato]**: Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas (GC/MS). EPA 8270E Revisión 6, junio 2018.
58. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos - HAP´s): [Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)Pireno, Fenantreno, Pireno]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS), EPA 8270E Revisión 6, Junio 2018.
59. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles (Compuestos Fenólicos) [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Metilfenol (o-Cresol), 3-Metilfenol+4-Metilfenol (m-Cresol+p-Cresol), 2-Nitrofenol, 4-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 2,6-Diclorofenol, 4-Cloro-3-Metilfenol , 2,3,4-Triclorofenol, 2,3,5-Triclorofenol, 2,3,6-Triclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,4,6-Triclorofenol, 3,4,5-Triclorofenol, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 2,3,5,6-Tetraclorofenol, 2,3,4,5-Tetraclorofenol, Pentaclorofenol]:** Embudo de separación - Extracción líquido-líquido; EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS) EPA 8270E, Revisión 6, Junio 2018.
60. **Toma de Muestra Simple o Puntual:** Calidad del agua. Muestreo. Parte 1. Directrices para el diseño de programas y técnicas de muestreo. NTC-ISO 5667-1:2010. Parte 4. Guía para el muestreo de lagos, naturales y artificiales. NTC-ISO 5667-4:1996. Parte 6. Guía para el muestreo de aguas de ríos y corrientes. NTC-ISO 5667-6:1996. Parte 10. Muestreo de aguas residuales. NTC-ISO 5667-10:1995. Variables medidas *In Situ*: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B) **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500 O-G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Cloro Libre** (Kit Hanna HI DPD 93701-01; Alcance: Agua Residuales; Rango de Trabajo: 0,02 mg/L - 2,00 mg/L), **Cloro Total** (Kit Hanna HI DPD 93711-01; Alcance: Agua Residuales; Rango de Trabajo: 0,02 mg/L - 4,00 mg/L), **Caudal** (Molinete, Aforo Área – Velocidad, Protocolo para el monitoreo y seguimiento del agua IDEAM, 2007).
61. **Toma de Muestra Compuesta:** Calidad del agua. Muestreo. Parte 1. Directrices para el diseño de programas y técnicas de muestreo. NTC-ISO 5667-1:2010. Parte 10. Muestreo de aguas residuales. NTC-ISO 5667-10:1995. Variables medidas *In Situ*: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B) **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500 O-G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Cloro Libre** (Kit Hanna HI DPD 93701-01; Alcance: Agua Residuales; Rango de Trabajo: 0,02 mg/L - 2,00 mg/L), **Cloro Total** (Kit Hanna HI DPD 93711-01; Alcance: Agua Residuales; Rango de Trabajo: 0,02 mg/L - 4,00 mg/L), **Caudal** (Aforo Volumétrico, Protocolo para el monitoreo y seguimiento del agua IDEAM, 2007).
62. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lotico:** Calidad del agua. Muestreo. Parte 1. Directrices para el diseño de programas y técnicas de muestreo. NTC-ISO 5667-1:2010. Parte 6. Guía para el muestreo de aguas de ríos y corrientes. NTC-ISO 5667-6:1996. Variables medidas *In Situ*: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B) **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500 O-G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Molinete, Protocolo para el monitoreo y seguimiento del agua IDEAM, 2007).
63. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lentico:** Calidad del agua. Muestreo. Parte 1. Directrices para el diseño de programas y técnicas de muestreo. NTC-ISO 5667-1:2010. Parte 4. Guía para el muestreo de lagos, naturales y artificiales. NTC-ISO 5667-4:1996. Variables medidas *In Situ*: **pH** (SM 4500-H^+ B),

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

Temperatura (SM 2550 B) **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500 O-G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F).

Matriz Biota – Aguas Continentales:

1. **Perifiton**: Toma de muestra en cuerpo Lotico, Lentico. Análisis Cualitativo y Cuantitativo; Colección de Muestras. Identificación y Conteo; SM 10300 B, C.
2. **Fitoplancton**: Toma de muestra en cuerpo Lotico, Lentico. Análisis Cualitativo y Cuantitativo. Colección de Muestras. Identificación y Conteo; SM 10200 B, F- Villafañe, V. E., Reid, F. M. H (1995). Métodos de Microscopía para la Cuantificación de Fitoplancton. En: Alveal K., Ferrario M. E., Oliveira E.C. & Sar, E (EDS) Manual de Métodos Ficológicos, Universidad de Concepción, Editora Aníbal Pinto S.A. Concepción - Chile.
3. **Zooplancton**: Toma de muestra en cuerpo Lotico, Lentico. Análisis Cualitativo y Cuantitativo. Colección de Muestras. Identificación y Conteo; SM 10200 B, G. Paggi, S. Paggi, J. C. (1995). Determinación de la Abundancia y Biomasa Zooplanctónica. En: Lopretto, E. C. & Tell, G. (eds). Ecosistemas de Aguas Continentales. Metodologías para su Estudio. Tomo II. Ediciones Sur. Argentina.
4. **Macrófitas Acuáticas**: Toma de muestra en cuerpo Lotico, Lentico. Colección de Muestras. Mapeo de vegetación SM 10400 B, C.
5. **Peces** Toma de muestra en cuerpo Lotico, Lentico. Análisis Cualitativo y Cuantitativo. Adquisición de Datos. Análisis de Colecciones; SM 10600 B, D.
6. **Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas:** Toma de muestra en cuerpo Lotico, Lentico. Análisis Cualitativo y Cuantitativo. Colección de Muestras. Procesamiento de la muestra, Identificación y Conteo; SM 10500 C - Bolivar García, A., Rueda-Delgado, G. (2002). Métodos para el estudio de la comunidad de Macroinvertebrados asociados a Macrófitos. En: Rueda-Delgado, G. Manual de métodos en Limnología, Asociación Colombiana de Limnología ACL-Limnos. Colombia. Capítulo 6
7. **Macroinvertebrados Bentónicos**: Toma de muestra en cuerpo Lotico, Lentico. Análisis Cualitativo y Cuantitativo. Colección de Muestras. Procesamiento de la muestra, Identificación y Conteo; SM 10500 B, C. Barbour, M.T., Gerritsen, J., Snyder, B. D., Stribling, J.B. (1999). Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, Second Edition. EPA 841-B-99-002. Chapter 7. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water. U.S.A.
8. **Macroinvertebrados Neustónicos**: Toma de muestra en cuerpo lotico y lentico. Análisis cualitativo y cuantitativo; Aristizábal. H, Los Hemípteros de la Película Superficial del Agua. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Colección Jorge Álvarez Lleras. 2002. - Mazzucconi, S, López Ruf. M., Bachmann. Macroinvertebrados Bentónicos Sudamericanos. Sistemática y Biología. Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina. 2009. - Sanabria, D., Orjuela, L. C., Duque, M. H. (2006). Macroinvertebrados Acuáticos, Determinación Taxonómica - Conteo. TP0413. Versión 01. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. - Álvarez, L. F., (2005). Metodología para la Evaluación de los Macroinvertebrados Acuáticos como Indicadores de los Recursos Hidrobiológicos. Instituto Alexander von Humboldt.

Matriz Suelo:

1. **Acidez Intercambiable:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras para análisis fisicoquímicos; NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Calidad del suelo. Determinación de la acidez, aluminio e hidrogeno intercambiables; NTC 5263 (2017-06-21).
2. **Bases Intercambiables:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Calidad del suelo. Determinación de las Bases Cambiables: Método del Acetato Amonio 1M, pH 7,0; NTC 5349 (2016-09-29) **Modificado.**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

3. **Capacidad de Intercambio Catiónico:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras para análisis fisicoquímicos; NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Calidad del suelo. Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico; NTC 5268 (2014-01-29).
4. **Carbono Orgánico Total:** Calidad de Suelo. Determinación del carbono orgánico. Método B Oxidación Húmeda (Método Walkley Black). NTC 5403 Método B (2021-05-19).
5. **Cloruro:** Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos. NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Extracción NTC 5596 Método B (2008-03-26); Método Argentométrico SM 4500-Cl- B.
6. **Conductividad Hidráulica:** Variable in situ. Métodos analíticos de laboratorio de suelos, Colombia. Varios Autores. IGAC. 2006. Sexta edición Capitulo X. Método Pozo barrenado invertido o Porchet.
7. **Conductividad Eléctrica:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras para análisis fisicoquímicos; NTC-ISO11464:1995; Calidad del suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. NTC 5596 Método B (2008-03-26).
8. **Compuestos Orgánicos Semi-Volátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos - HAP´s): [Naftaleno, Acenafteno, Antraceno, Acenaftileno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)Pireno, Fenantreno, Pireno]:** Extracción Soxhlet EPA 3540 C Rev. 3 Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas (GC/MS), EPA 8270E Revisión 6, Junio 2018.
9. **Densidad Real:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras para análisis fisicoquímicos; NTC-ISO11464:1995; Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.04.
10. **Grasas y Aceites:** Extracción Baño Ultrasónico – Gravimétrico, partición liquido - Liquido NMX-AA-145-SCFI-2008, SM 5520 B**. Modificado.**
11. **Hidrocarburos:** Extracción Baño Ultrasónico–Gravimétrico, NMX-AA-145-SCFI-2008, SM 5520 B, F. **Modificado.**
12. **Humedad:** Suelos. Método de ensayo para determinar en el laboratorio el contenido de agua (humedad) de suelos y rocas, con base en la masa; NTC 1495 Método B (2013-04-17). – la prueba es insatisfactoria.
13. **Metales [Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Mercurio, Plata, Plomo, Selenio]:** Digestión acida asistida con Microondas de Sedimentos, Lodos, Suelos y Aceites; EPA 3051 A Rev. 1 Febrero 2007 - Espectrometría de emisión óptica - Plasma Acoplado inductivamente; EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
14. **Nitrógeno Total:** Análisis Suelos. Determinación del Nitrógeno Total; Método Kjeldahl modificado. Oxidación vía húmeda; NTC 5889 (2011-11-30) **Modificado**
15. **pH:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras para análisis fisicoquímicos; NTC-ISO11464 (1995-07-26); Calidad del suelo. Determinación del pH. NTC 5264 (2018-10-17).
16. **Porcentaje de Sodio Intercambiable - PSI:** Cálculo; Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.21 Determinación del porcentaje de saturación de bases (PSB), relación de adsorción de sodio (RAS) y por ciento de sodio intercambiable (PSI). Numeral 7.2.8.
17. **Relación de Adsorción de Sodio - RAS:** Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos. NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Extracción NTC 5596 Método B (2008-03-26); Cálculo, Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.21. Determinación del porcentaje de saturación de bases (PSB), relación de adsorción de sodio (RAS) y por ciento de sodio intercambiable (PSI). Numeral 7.2.8.
18. **Sulfato:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos NTC-ISO11464 (1995-07-26); Extracción NTC 5596 Método B (2008-03-26); Método Turbidimétrico, SM 4500 SO_4^{-2} E.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

19. **Textura:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras para análisis fisicoquímicos; NTC-ISO11464 (1995-07-26); Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.09. Determinación de textura del suelo por el procedimiento de Bouyoucos. Numeral 7.1.9.
20. **Toma de Muestra:** Gestión Ambiental. Suelo. Toma de muestras de suelo para determinar contaminación; NTC 3656 (1994-11-23).
21. **Toma de Muestra y Análisis para la Determinación de la Densidad Aparente:** Métodos analíticos de laboratorio de suelos, Colombia. Varios Autores. IGAC. 2006. Sexta edición Capitulo X. Método del Cilindro.

Matriz Lodo:

1. **Conductividad Eléctrica:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras para análisis fisicoquímicos; NTC-ISO11464 (1995-07-26); Calidad del suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. NTC 5596 Método B (2008-03-26).
2. **Grasas y Aceites:** Extracción Baño Ultrasónico, NMX-AA-145-SCFI2008, Partición liquido – líquido, Gravimétrico. SM 5520 B **Modificado**
3. **Hidrocarburos:** Suelos. Extracción Baño Ultrasónico, NMX-AA-145-SCFI2008, Partición liquido – líquido, Gravimétrico. Hidrocarburos; SM 5520 B, F. **Modificado.**
4. **pH:** Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos. NTC-ISO 11464 (1995-07-26), Determinación del pH; NTC 5264 (2018-10-17).
5. **Toma de muestra:** Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Parte 13. Guía para el muestreo de lodos de aguas residuales y plantas de tratamientos. NTC ISO 5667-13 (1998-07-22)

Matriz Sedimentos:

1. **Cloruro:** Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos. NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Extracción NTC 5596 Método B (2008-03-26); Método Argentométrico SM 4500-Cl- B**.**
2. **Conductividad Eléctrica:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras para análisis fisicoquímicos; NTC-ISO11464 (1995-07-26); Calidad del suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. NTC 5596 Método B (2008-03-26).
3. **Grasas y Aceites:** Suelos - Extracción Baño Ultrasónico, NMX-AA-145-SCFI2008, Partición liquido – líquido, Gravimétrico. SM 5520 B. **Modificado**
4. **Hidrocarburos:** Extracción Baño Ultrasónico, NMX-AA-145-SCFI2008, Partición liquido – líquido, Gravimétrico. Hidrocarburos; SM 5520 B, F. **Modificado**
5. **Metales [Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Mercurio, Plata, Plomo, Selenio]:** Digestión acida asistida con Microondas de Sedimentos, Lodos, Suelos y Aceites; EPA 3051 A Rev. 1 febrero 2007 - Espectrometría de emisión óptica - Plasma Acoplado inductivamente; EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
6. **pH:** Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos. NTC-ISO 11464 (1995-07-26); Determinación del pH NTC- ISO NTC 5264 (2018-10-17)
7. **Sulfato:** Gestión ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos NTC-ISO11464 (1995-07-26); Extracción NTC 5596 Método B (2008-03-26); Método Turbidimétrico, SM 4500 SO_4^{-2} E.
8. **Toma de Muestra:** Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el muestreo de sedimentos de fondo. NTC ISO 5667-12 (1998-11-26)

Matriz Biosólidos:

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

1. **Coliformes Termotolerantes (fecales):** Número más Probable - Fermentación Tubos múltiples, US-EPA 1681:2006.

Matriz Residuos Peligrosos:

1. **Metales Totales [Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Mercurio, Plata, Plomo, Selenio]:** Procedimiento de Lixiviación características de la Toxicidad EPA 1311 Rev. 0, Julio 1992. Digestión acida asistida con Microondas EPA 3015 A Rev. 1 febrero 2007. Espectrometría de emisión óptica - Plasma Acoplado inductivamente EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
2. **Muestreo en Suelos, Sedimentos y otros Materiales Geológicos:** Numeral 1.6.1 de la resolución 0062 de 2007 proferida por el IDEAM.

Matriz Aire – Fuentes Fijas:

1. **Determinación de Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias:** U.S.A. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1.
2. **Determinación de Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S:** U.S.A. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.
3. **Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco:** U.S.A. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.
4. **Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea:** U.S.A. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.
5. **Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias:** U.S.A. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.
6. **Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias:** U.S.A. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6 (Método 5 Alternativo).
7. **Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias:** U.S.A. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.
8. **Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrogeno y Halógenos desde Fuentes Estacionarias:** U.S.A. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.

Matriz Aire - Calidad del Aire:

1. **Toma de Muestras para determinación de Material Particulado como PM_{10} en la atmosfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J: Alto volumen. Método de referencia Manual: **RFPS-0202-141.**
2. **Análisis de Laboratorio para determinación de Material Particulado como PM_{10} en la atmosfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J: Alto volumen.
3. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para determinación de Dióxido de Azufre SO_2 en la atmosfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2: Pararrosanilina.
4. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Partículas Suspendidas Totales en la atmosfera:** USEPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice B: Alto volumen.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

5. **Toma de Muestras para la Determinación de Material Particulado menor a 2,5 micras como $PM_{2.5}$ en la Atmosfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Bajo Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-0498-118.**
6. **Toma de muestra para la Determinación de Metales en la atmosfera en material particulado PM10:** Compendio de métodos para la determinación de compuestos inorgánicos en el aire ambiente. Determinación de metales en material particulado ambiental usando Espectroscopia de absorción atómica, Compendio del método IO-2.1**,** US-EPA junio 1999.
7. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado menor a 2,5 micras como $PM_{2.5}$ en la Atmosfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Bajo Volumen.
8. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Metales en PM_{10} [Plomo, Cadmio, Níquel] en la Atmósfera:** US-EPA Compendio de Métodos para la Determinación de los Compuestos Inorgánicos en el Ambiente. Selección, Preparación y Extracción de Material de Filtro. Compendio Método IO-3.1, Junio 1999; US-EPA Determinación de Metales de Material Particulado en el Ambiente usando Espectroscopia en Plasma Acoplado Inductivamente ICP, Compendio del Método IO-3.4, Junio 1999.
9. **Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes:** Compendio de Métodos para la Determinación de Compuestos Orgánicos Tóxicos en Aire Ambiente, 2da. Edición, Método US-EPA-TO-17,1999.
10. **Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno (NO_2) en la atmosfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F: Quimioluminiscencia en Fase Gaseosa. Método de referencia Automático: **RFNA-1289-074.**
11. **Determinación Directa en Campo de Ozono (O_3) en la atmosfera:** US. EPA CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D, Método equivalente Automático: **EQOA-0880-047.**
12. **Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono (CO) en la Atmósfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C: Infrarrojo No Dispersivo (NDIR). Método de referencia Automático: **RFCA-0981-054.**
13. **Determinación Directa en Campo de Dióxido de Azufre (SO_2) en la Atmósfera:** EPA CFR, Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A1. Fluorescencia Ultravioleta. Método equivalente Automático: **EQSA-0486-060.**
14. **Determinación Directa de Material Particulado como PM_{10} en la atmosfera:** Aire ambiente. Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulado (PM10; PM2,5); UNE-EN 16450:2017.
15. **Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 2,5 micras como $PM_{2.5}$ en la Atmosfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Método equivalente Automático: **EQPM-0311-195**.

Matriz Aire – Olores Ofensivos:

1. **Análisis de Amoniaco NH_3:** Determinación de ácidos y bases reactivos gaseosos de partículas atmosféricas finas. US-EPA IO-4.2. junio 1999.
2. **Determinación Directa en Campo de Sulfuro de Hidrogeno (H_2S) en la Atmosfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1 Fluorescencia ultravioleta / Oxidación Termocatalítica a 365° C. **Método de Referencia Automático**: **EQSA-0486-060**.

Matriz Aire – Ruido:

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

1. **Emisión de Ruido:** Procedimiento de Medición para Emisiones de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
2. **Ruido Ambiental:** Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

PARÁGRAFO 1: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23nd edition 2017* y el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (*Environmental Protection Agency*), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 5°. La acreditación que se otorga a través del presente Acto Administrativo no ampara ningún tipo de actividad diferente a las descritas en el informe y en la presente Resolución, para lo cual la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.**, deberá cumplir y mantener las condiciones bajo las cuales obtuvo la acreditación.

ARTÍCULO 6°-. La sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.**, para mantener la acreditación, deberá participar y allegar al IDEAM los informes de resultados de ensayos de aptitud vigentes anualmente conforme con lo programado en el plan de participación de ensayos de aptitud para las matrices/variables/métodos (cuando aplique), descrito en el título VIII de la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022.

ARTÍCULO 7°. Para efectos de seguimiento de la acreditación el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, hará una visita de verificación in situ a los veinticuatro (24) meses de haberse obtenido la acreditación, para lo cual la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** deberá solicitar la visita de seguimiento durante los meses doce (12) a catorce (14) de haberse renovado la acreditación, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 41 de la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022.

ARTÍCULO 8°. En caso de que la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.**, no cumpla con los términos y condiciones que se relacionan en la presente Resolución el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, dará por terminada mediante acto administrativo la acreditación otorgada.

ARTÍCULO 9°. La sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.**, beneficiaria de la presente Resolución de continuar interesada en la acreditación, deberá solicitar la renovación de la acreditación ante esta Entidad entre los meses once (11) y nueve (9) anteriores al vencimiento del acto administrativo que le otorga la acreditación y su procedencia será evaluada de acuerdo con lo establecido en los artículos 48 y 49 de la resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022.

ARTÍCULO 10° En caso de suspensión, retiro o vencimiento de la acreditación, la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.**, deberá inmediatamente cesar el uso de la acreditación, así como la publicidad o logotipo de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, de acuerdo con el ordenamiento jurídico.

ARTÍCULO 11° De acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022, y demás normas regulatorias, la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.**, deberá dar cumplimiento a cada uno de los compromisos establecidos en el procedimiento del trámite de acreditación.

ARTÍCULO 12° Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar personalmente, por aviso o electrónicamente, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 1719 de 16 de agosto de 2022

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende el alcance a la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.,** para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada de la sociedad **PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC.**, identificada con NIT 800.193.010-3**,** con sede administrativa en la calle 200 No. 10 – 77 de la ciudad de Floridablanca y sedes operativas en la carrera 14 No. 55 – 18 y carrera 14 No. 56 – 05 en la ciudad de Bucaramanga, departamento de Santander, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 13°-. En contra del presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante la Directora del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 14º.- La vigencia del presente acto administrativo será de cuatro (4) años, los cuales se contarán a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D. C., a los 16 días del mes de agosto de 2022.

Yolanda González H.

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
Directora General

	Nombre	***Cargo***	***Firma***
Proyectó	*Eliana María Loaiza Sánchez*	*Contratista- Grupo de Acreditación*	
Revisó	*Marian Julieth Hernández López*	*Contratista - Grupo de Acreditación.*	
Revisó	*Harlem Isabel Duarte Pacheco*	*Abogada - Grupo de Acreditación.*	
Revisó	*Leonardo Alfredo Pineda Pardo*	*Coordinador - Grupo de Acreditación.*	
Aprobó	*Gilberto Antonio Ramos*	*Jefe Oficina Asesora Jurídica.*	
Expediente	20206010010040003 1E		
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Directora General del IDEAM.			

Radicado: 20226010067971

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0329 **de** 23 ABR 2020

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** y se toman otras determinaciones"

LA DIRECTORA GENERAL DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM-

En uso de sus facultades legales y en especial las conferidas por los numerales 1 y 2 del artículo 5 del Decreto 291 de 2004; y el artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 1708 del 4 de septiembre de 2018, la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015 del IDEAM y

C O N S I D E R A N D O:

Que mediante Resolución No. 1726 del 11 de agosto de 2016, el IDEAM renovó y extendió la acreditación para producir información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes a la sociedad **DAPHNIA LTDA**., identificada con NIT 800.213.470-5, con domicilio en la Carrera 4 No. 57-08 en la ciudad de Bogotá D.C.

Que mediante Resolución No. 2826 del 15 de diciembre de 2016 se resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución No. 1726 del 11 de agosto de 2016.

Que el IDEAM otorgó la acreditación por un periodo de tres (3) años contados a partir de la ejecutoria de la Resolución No. 2826 del 15 de diciembre de 2016, hecho que ocurrió el día 22 de diciembre de 2016, estableciendo como periodo de vigencia de la acreditación desde el 22 de diciembre de 2016 hasta el 22 de diciembre de 2019.

Que mediante la Resolución No. 1456 del 12 de julio de 2017, se corrigió un error formal de la Resolución No. 2826 del 15 de diciembre de 2016.

Que mediante la Resolución No. 1457 del 12 de julio de 2017, se modificó la Resolución No.1726 del 11 de agosto de 2016 y la Resolución No. 2826 del 15 de diciembre de 2016, corregida por la Resolución No. 1231 del 31 de mayo de 2017, en el sentido de incluir en el alcance de la acreditación variables por pruebas de evaluación de desempeño correspondientes al año 2015.

Que mediante Resolución No. 1899 del 29 de agosto de 2017, el IDEAM extendió el alcance de la acreditación a la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** para producir información cuantitativa, física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que mediante Resolución No. 0863 del 12 de abril de 2018, el IDEAM suspendió parcialmente el alcance de la acreditación a la sociedad **DAPHNIA LTDA**., para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que mediante Resolución No. 1796 del 02 de agosto de 2018, se resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución No. 0863 del 12 de abril de 2018.

Que Resolución Nº 1911 del 21 de agosto de 2018, el IDEAM modificó el alcance de la acreditación a la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** y en la cual no se tuvieron en cuenta las pruebas de evaluación de desempeño allegadas por la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** mediante los radicados Nº 20189910116682 y Nº 20189910116692 del 5 de septiembre de 2018.

Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

Que con el fin de unificar el alcance de la acreditación otorgada mediante las Resoluciones No. 1726 del 11 de agosto de 2016, Resolución Nº 1457 del 12 de julio de 2017, Resolución Nº 1899 del 29 de agosto de 2017, Resolución No. 0863 del 12 de abril de 2018 y Resolución Nº 1911 del 21 de agosto de 2018, respecto al levantamiento de la suspensión generada mediante el presente acto administrativo que se relacionará en la parte resolutiva, se hace necesario en el acápite correspondiente, establecer el listado de variables acreditadas para la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** el cual deberá ser tenido en cuenta para la expedición de futuras resoluciones que la adicionen o modifiquen.

Que mediante Resolución 2410 del 10 de octubre de 2018, se levantó la suspensión total del alcance de la acreditación establecida en la Resolución Nº 863 del 12 de abril de 2018 a la sociedad **DAPHNIA LTDA** y se adoptan otras determinaciones.

Que mediante radicado número 20206010001631 del 18 de febrero de 2020, el IDEAM consideró procedente dar aplicación a lo establecido mediante la resolución Nº 2455 del 18 de septiembre de 2014, y autoriza la vigencia del acto administrativo Resolución Nº 2826 del 15 de diciembre de 2016 a la sociedad **DAPHNIA LTDA**, para producir información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, hasta tanto exista un pronunciamiento de fondo por parte de la administración, desde la programación, hasta el cierre de acciones correctivas y consecuente emisión y notificación del acto administrativo que decida de fondo respecto del trámite de renovación de acreditación.

Que mediante escritos con radicados números 20189910074592 del 01 de junio de 2018, 20189910122522 del 14 de septiembre de 2018 y 20189910127822 del 28 de septiembre de 2018, la sociedad **DAPHNIA LTDA**, solicitó al IDEAM la visita de evaluación para el seguimiento y extensión del alcance de la acreditación.

Que mediante oficio con radicado número 20186010026231 del 18 de octubre de 2018, el IDEAM envió la cotización y orden de consignación No. 21018, de la visita de evaluación para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance a la sociedad **DAPHNIA LTDA**.

Que mediante escrito con radicado número 20189910158872 del 07 de diciembre de 2018, la sociedad **DAPHNIA LTDA**, allegó al IDEAM el comprobante de pago del valor de la visita de evaluación para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante oficio con radicado número 20186010032331 del 11 de diciembre de 2018, el IDEAM envío el Documento de Recaudo de Contado No. 14618 a la sociedad **DAPHNIA LTDA**, correspondiente al valor de la visita de evaluación para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante escrito con radicado número 20199910005752 del 29 de enero de 2019, la sociedad **DAPHNIA LTDA**, solicitó al IDEAM la reprogramación de la visita de evaluación para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance, designada por este Instituto para los días 28 de enero al 05 de febrero de 2019.

Que mediante oficio con radicado número 20196010000861 del 04 de febrero de 2019, el IDEAM respondió a la solicitud de reprogramación de la visita de evaluación para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance a la sociedad **DAPHNIA LTDA**.

Que mediante escrito con radicado número 20199910023232 del 04 de marzo de 2019, la sociedad **DAPHNIA LTDA**, allegó al IDEAM la solicitud unificada de la visita de evaluación para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance mediante el Formulario de Acreditación de Organismos de Evaluación de la Conformidad – OEC.

Que mediante oficio con radicado número 20196010004171 del 15 de marzo de 2019, el IDEAM envió la cotización y orden de consignación No. 6919, correspondiente al valor adicional de la visita de evaluación para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance a la sociedad **DAPHNIA LTDA**.

Que mediante escritos con radicados números 20199910050212 del 07 de mayo de 2019 y 20199910051992 del 10 de mayo de 2019, la sociedad **DAPHNIA LTDA,** allegó al IDEAM el comprobante de pago correspondiente al valor adicional de la visita de evaluación para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

Que mediante oficio con radicado número 20196010008811 del 15 de mayo de 2019, el IDEAM envío el Documento de Recaudo de Contado No. 3019 a la sociedad **DAPHNIA LTDA,** correspondiente al valor adicional de la visita de evaluación para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante oficio con radicado número 20196010010291 del 04 de junio de 2019, el IDEAM confirmó a la sociedad **DAPHNIA LTDA**, las fechas de la visita de evaluación para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante radicado número 20196010011861 del 24 de junio de 2019, el IDEAM envío a la sociedad **DAPHNIA LTDA**, los documentos plan y cronograma correspondientes a la visita de evaluación para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que la visita de evaluación para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance a la sociedad **DAPHNIA LTDA** por parte del IDEAM, se llevó a cabo del 03 al 12 de julio de 2019, tal y como se advierte en los registros que obran en el expediente número 20166010010040029E, perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Que mediante escrito con radicado número 20199910079682 del 22 de julio de 2019, la sociedad **DAPHNIA LTDA**, solicitó al IDEAM el retiro de las siguientes variables del alcance de la visita de evaluación de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance:

Variables de Seguimiento:

Matriz Aguas Continentales:

1. **Metales Totales [Arsénico y Selenio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación de Hidruro, SM 3114 B.

Variables de Extensión

Matriz Aguas Continentales:

1. **Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases [2,4-Dinitrofenol, 4,6.Dinitro-2-Metilfenol (dinitro-o-cresol), Pentaclorofenol]:** US EPA 3510 C– US EPA 8041 A.
2. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [m+p-Xileno, o-Xileno, Xileno Total]:** U.S. EPA 5021 A – U.S. EPA 8021 B.
3. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Cloruro de metileno]:** U.S. EPA 5021 A– U.S. EPA 8021 B.
4. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) [Benzo(b+k)Fluoranteno,]:** US EPA 3510 C – US EPA 8100.

Matriz Suelo:

1. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) [Benzo(b+k)Fluoranteno,]:** US EPA 3510 C – US EPA 8100.

Matriz Aire - Calidad de Aire:

1. **Toma de Muestras para la Determinación de Material Particulado como PM10 en la atmosfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J: Bajo Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-0216-231**.
2. **Toma de Muestras para la Determinación de Material Particulado Fino como PM2.5 en la Atmósfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L: Bajo Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-0598-119**.

Que mediante oficio con radicado Nº 20196010014491 del 29 de julio de 2019, el IDEAM emitió el informe de visita de evaluación in situ para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad **DAPHNIA LTDA,** donde se le informa al OEC que de acuerdo a los literales e y f del artículo tercero de la Resolución 0176 de 2003, es necesaria una visita de evaluación para verificar la implementación de las acciones correctivas a fin de dar cierre a las no conformidades generadas en la evaluación de seguimiento y extensión de la acreditación llevada a cabo del 03 al 12 de julio de 2019.

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

Que mediante oficio con radicado N° 20196010015781 del 16 de agosto de 2019, el IDEAM envió a la sociedad **DAPHNIA LTDA,** la cotización y la orden de consignación o pago No. 14519 correspondiente a la visita de evaluación de verificación de acciones correctivas generada en la visita de evaluación de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante comunicación con radicado número 20199910113432 del 03 de octubre de 2019, la sociedad **DAPHNIA LTDA**, allegó al IDEAM el comprobante de pago del valor de la visita de evaluación de verificación de acciones correctivas generada en la visita de evaluación de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante oficio con radicado número 20196010019951 del 07 de octubre de 2019, el IDEAM envío el Documento de Recaudo de Contado No. 8619 a la sociedad **DAPHNIA LTDA**, correspondiente al valor de la visita de evaluación de verificación de acciones correctivas generada en la visita de evaluación de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante oficio con radicado número 20196010020601 del 17 de octubre de 2019, el IDEAM confirmó a la sociedad **DAPHNIA LTDA**, las fechas de la visita de evaluación para la verificación de acciones correctivas generada en la visita de evaluación de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante radicado número 20196010022821 del 17 de noviembre de 2019, el IDEAM envío a la sociedad DAPHNIA LTDA, los documentos plan y cronograma correspondientes a la visita evaluación para la verificación de acciones correctivas generada en la visita de evaluación de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que la visita de evaluación de verificación de acciones correctivas generada en la visita de evaluación de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad **DAPHNIA LTDA**, se llevó a cabo del 26 al 28 de noviembre de 2019, tal y como se advierte en los registros que obran en el expediente Nº 20166010010040029E, perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Que mediante oficio con radicado número 20196010024881 del 12 de diciembre de 2019, el IDEAM requirió a la sociedad **DAPHNIA LTDA,** información adicional como evidencia del tratamiento de las no conformidades generadas en la visita de evaluación de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante escrito con radicado número 20209910001722 del 10 de enero de 2020, la sociedad **DAPHNIA LTDA** allegó al IDEAM la documentación requerida para dar tratamiento a las no conformidades generadas en la visita de evaluación de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante oficio con radicado No. 20206010003441 del 11 de marzo de 2020, el IDEAM emitió el informe de revisión de acciones correctivas para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad **DAPHNIA LTDA.**

Que el informe de revisión de acciones correctivas con radicado N° 20206010003441 del 11 de marzo de 2020de 2019, concluye que:

"(…) ***LAS VARIABLES PARA LAS CUALES HAY CONFORMIDAD CON RESPECTO AL CIERRE SATISFACTORIO DE ACCIONES CORRECTIVAS SON:***

Variables de Seguimiento:

Matriz Aguas Continentales:

1. ***Acidez:*** *Volumétrico, SM 2310 B*
2. ***Alcalinidad:*** *Volumétrico, SM 2320 B*
3. ***Nitrógeno (Amoniaco):*** *Destilación – Volumétrico, SM 4500-NH_3 B, C*
4. ***Carbonatos, Bicarbonatos e Hidróxidos:*** *Volumétrico, SM 2320 B.*
5. ***Carbono Orgánico Total:*** *Método de Combustión a Alta Temperatura, SM 5310 B.*
6. ***Cianuro Total:*** *Electrodo de Ión Selectivo, SM 4500 CN - F^-*
7. ***Cloruro:*** *Nitrato Mercúrico, SM 4500-Cl^- C*
8. ***Coliformes Totales:*** *Ensayo de Sustrato Enzimático - Multicelda, SM 9223 B.*
9. ***Color:*** *Espectrofotometrico - Longitud de Onda Simple, SM 2120 C*
10. ***Conductividad Eléctrica:*** *Electrométrico, SM 2510 B*

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

11. ***Cromo Hexavalente:*** *Colorimétrico, SM 3500-Cr B*
12. ***Detergentes:*** *Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C*
13. ***Dureza Total:*** *Volumétrico - EDTA, SM 2340 C*
14. ***DBO_5:*** *Incubación a 5 días y Electrodo de Membrana, SM 5210 B, 4500 O-G.*
15. ***DQO:*** *Reflujo Cerrado y Volumétrico, SM 5220 C .*
16. ***Fenoles Totales:*** *Destilación - Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C*
17. ***Fenoles Totales:*** *Destilación - Fotométrico Directo, SM 5530 B, D*
18. ***Fluoruro:*** *Electrodo de Ión Selectivo, SM 4500-F C.*
19. ***Fósforo Total:*** *Digestión con Persulfato – Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E*
20. ***Fosforo Reactivo Total (Leidos como Ortofosfatos)****: Ácido Ascórbico; SM 4500 – P, E.*
21. ***Grasas y Aceites:*** *Partición - Infrarrojo, SM 5520 C*
22. ***Hidrocarburos Totales:*** *Partición – Infrarrojo, Hidrocarburos, SM 5520 F,C*
23. ***Mercurio Total:*** *Espectrofotometría de Absorción Atómica – Vapor Frío, SM 3112 B*
24. ***Metales Totales [Aluminio, Bario]:*** *Digestión ácido nítrico – Espectrofotometría de Absorción Atómica Llama Directa Óxido Nitroso-Acetileno, SM 3030E / SM 3111 D.*
25. ***Metales Totales [Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Níquel, Plata, Zinc]:*** *Digestión ácido nítrico – Espectrofotometría de Absorción Atómica Llama Directa Aire-Acetileno, SM 3030E / SM 3111 B.*
26. ***Nitrato:*** *Electrodo de Ión Selectivo, SM 4500 NO_3 – D.*
27. ***Nitrito:*** *Colorimétrico, SM 4500-NO_2- B*
28. ***Nitrógeno Total:*** *Norma Europea EN 12260, 2004.*
29. ***Oxígeno Disuelto:*** *Modificación de Azida, SM 4500-O C*
30. ***Sólidos Sedimentables:*** *Volumétrico – Cono Imhoff, SM 2540 F*
31. ***Sólidos Suspendidos Totales:*** *Gravimétrico – Secado a 103 °C – 105 º C, SM 2540 D*
32. ***Sólidos Totales:*** *Gravimétrico - Secado a 103°C - 105°C, SM 2540 B*
33. ***Sólidos Disueltos Totales:*** *Gravimétrico – Secado a 180 °C, SM 2540 C.*
34. ***Sulfatos:*** *Turbidimétrico, SM 4500-SO_4^{-2} E.*
35. ***Sulfuro:*** *Yodométrico, SM 4500-S2- F.*
36. ***Turbidez****: Nefelométrico, SM 2130 B.*
37. ***Toma de Muestra Simple:*** *Variables medidas en campo:* ***pH*** *(SM 4500-H^+ B),* ***Conductividad Eléctrica*** *(SM 2510 B),* ***Temperatura*** *(SM 2550 B),* ***Sólidos Sedimentables*** *(SM 2540 F),* ***Oxígeno Disuelto*** *(SM 4500-O G),* ***Caudal*** *(Volumétrico).*
38. ***Toma de Muestra Compuesta:*** *Variables medidas en campo:* ***pH*** *(SM 4500-H^+ B),* ***Conductividad Eléctrica*** *(SM 2510 B),* ***Temperatura*** *(SM 2550 B),* ***Sólidos Sedimentables*** *(SM 2540 F),* ***Oxígeno Disuelto*** *(SM 4500-O G),* ***Caudal*** *(Volumétrico).*
39. ***Toma de muestra Integrada en un cuerpo Lotico****: Variables medidas en campo:* ***pH*** *(SM 4500-H^+ B),* ***Conductividad Eléctrica*** *(SM 2510B),* ***Temperatura*** *(SM 2550 B),* ***Oxígeno Disuelto*** *(SM 4500-O G),* ***Sólidos Sedimentables*** *(SM 2540 F),* ***Caudal*** *(Área / Velocidad con Molinete).*
40. ***Toma de muestra de agua subterránea: pH*** *(SM 4500-H^+ B),* ***Conductividad Eléctrica*** *(SM 2510 B),* ***Temperatura*** *(SM 2550 B),* ***Oxígeno Disuelto*** *(SM 4500-O G).*

Matriz Lodo:

1. ***Muestreo:*** *NTC-ISO 5667-13: 1998-07-22. Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Parte 13: Guía Para el Muestreo de Lodos de Aguas Residuales y Plantas de Tratamiento de Aguas.*

Matriz Sedimento:

1. ***Muestreo de Sedimentos en Cuerpos Lenticos:*** *Calidad de Agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el Muestreo de Sedimentos de Fondo, NTC-ISO 5667-12:1998-11-26*

Matriz Suelo:

1. ***Carbono Orgánico:*** *Calidad del suelo. Determinación de carbono orgánico. Método B. NTC 5403 2013-07-17.*
2. ***Conductividad Eléctrica:*** *Calidad del suelo. Determinación de la conductividad eléctrica específica. ISO 11265:1994/Cor.1:1996(E).*
3. ***Muestreo de Suelos:*** *Gestión Ambiental. Suelo. Toma de muestras de suelo para determinar contaminación. NTC 3656:1994-11-23.*

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

Matriz Biota:

1. ***Fitoplancton:*** *Muestreo Lotico y Lentico, y Análisis. SM 10200 B, C, D, F*
2. ***Macrófitas:*** *Muestreo Lotico y Lentico, y Análisis, SM 10400 D*
3. ***Macroinvertebrados Acuáticos:*** *Muestreo Lotico y Lentico, y Análisis, SM 10500 B, C. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd ed. EPA 841-B-99-002.*
4. ***Peces:*** *Muestreo Lotico y Lentico, Análisis, SM 10600 C, D. Rapid Bioassessment Protocols for use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 8, 2nd ed. EPA 841-B-99-002*
5. ***Perifiton:*** *Muestreo Lotico y Lentico, Análisis, SM 10300 B, C. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 6, 2nd ed. EPA 841-B-99-002.*
6. ***Zooplancton:*** *Muestreo Lotico y Lentico, y Análisis. SM 10200 B, C, D, G.*

Matriz Aire - Calidad de Aire:

1. ***Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Suspendido:*** *U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.*
2. ***Toma de muestras para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:*** *US-EPA e-CFR Título 40, Parte 50, Apéndice J: Alto Volumen.* ***RFPS-0202-141****. (Seriales: 2651, 2649, 1941).*
3. ***Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:*** *US-EPA e-CFR Título 40, Parte 50, Apéndice J: Alto Volumen.*
4. ***Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre SO_2:*** *US-EPA e-CFR Titulo 40, Parte 50 apéndice A-2: Pararrosanilina.*
5. ***Determinación Directa en Campo de Ozono:*** *US-EPA e-CFR Titulo 40, Parte 50 apéndice D. Método Equivalente Automatizado:* ***EQOA-0410-190****. (Seriales: 2234, 2235).*
6. ***Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes:*** *Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método US-EPA-TO-17,1999.*
7. ***Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono en la Atmósfera:*** *US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Fotometría Infrarroja No Dispersiva. Método de Referencia Automatizado* ***RFCA-0981-054****. (Serie: CM08420006).*

Matriz Aire – Ruido:

1. ***Emisión de Ruido:*** *Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.*
2. ***Ruido Ambiental:*** *Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.*

Matriz Aire – Fuentes Fijas:

1. ***Análisis de Laboratorio para la Determinación de Óxidos de Nitrógeno (NOx)****: U.S. EPA CRF Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4: Método 7.*
2. ***Análisis de Laboratorio para la Determinación de SO_2:*** *U.S. EPA CRF Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4: Método 8.*

Variables de Extensión:

Matriz Aguas Continentales:

1. ***Color real:*** *Fotométrico o espectrofotométrico a mínimo tres longitudes de onda diferente; ISO 7887. Ed. 3, 2011-12-15, Método B.*
2. ***Coliformes Termotolerantes (leidos anteriormente como Coliformes Fecales):*** *Ensayo de Sustrato Enzimático, SM 9223 B Modificado.*
3. ***Coliformes Totales:*** *Filtración de Membrana, SM 9222 J*
4. ***Dureza Cálcica:*** *Volumétrico - EDTA, SM 3500 Ca B.*
5. ***Escherichia coli:*** *Ensayo de Sustrato Enzimático, SM 9223 B.*
6. ***Escherichia coli:*** *Filtración de Membrana, SM 9222 J.*

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

7. ***Fosforo Orgánico Total:*** *Cálculo. SM 4500-P, B, E.*
8. ***Fosforo Reactivo Disuelto (Leidos como Ortofosfatos)****: Filtración, Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.*
9. ***Fosforo Ácido-Hidrolizable Total:*** *Hidrólisis-Ácido Ascórbico; SM 4500-P, B, E.*
10. ***Compuestos Orgánicos Volátiles [Bromodiclorometano, Bromoformo, Tetracloruro de Carbón, Clorobenceno, Clorodibromometano, 2-Cloroetil Vinil Eter, Cloroformo, 1,2-Diclorobenceno, 1,3-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetano, 1,2-Dicloropropano, 1,1,2,2-Tetracloroetano, 1,1,1-Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, Tricloroetileno, 1,1-Dicloroeteno, trans-1,2-Dicloroeteno, cis-1,3-Dicloropropeno, Tetracloroeteno, trans-1,3-dicloropropeno]:*** *U.S. EPA 5021 A HeadSpace– U.S. EPA 8021 B, Modificado Detector FID.*
11. ***Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, m+p-Xileno, o-Xileno, Xileno Total]:*** *U.S. EPA 5021 A HeadSpace – U.S. EPA 8015 D Detector FID.*
12. ***Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Etilbenceno, Tolueno]:*** *U.S. EPA 5021 A HeadSpace– U.S. EPA 8021 B, Modificado Detector FID.*
13. ***Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-Cloro-3metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 4-Nitrofenol]:*** *US EPA 3510 C Extracción líquido-líquido – US EPA 8041 A Detector FID.*
14. ***Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) [Naftaleno, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno, Antraceno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benzo(a)Antraceno, Criseno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(a)Pireno, Indeno(1,2,3-cd)Pireno, Benzo(g,h,i)Perileno]:*** *US EPA 3510 C Extracción líquido-líquido – US EPA 8100 Detector FID.*
15. ***Metales Totales [Calcio, Cobalto, Litio, Magnesio, Plomo, Potasio, Sodio]:*** *Digestión ácido nítrico – Espectrofotometría de Absorción Atómica Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3030E / SM 3111 B.*
16. ***Metales Totales [Berilio, Molibdeno, Vanadio]:*** *Digestión ácido nítrico – Espectrofotometría de Absorción Atómica Llama Directa Óxido Nitroso-Acetileno, SM 3030E / SM 3111 D.*
17. ***Metales Totales [Arsénico y Selenio]:*** *Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación de Hidruro, SM 3114 C.*
18. ***Metales Totales [Aluminio, Antimonio, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Manganeso, Molibdeno, Niquel, Plata, Plomo, Talio, Vanadio, Zinc]:*** *Determination of Metals and Trace Elements in Water by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry ICP, EPA 200.7.*
19. ***Fósforo Total:*** *Determination of Metals and Trace Elements in Water by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry ICP, EPA 200.7.*
20. ***Toma de Muestra en Cuerpo Lentico*** *(variables medidas en campo):* ***pH*** *(SM 4500-H^+ B)****, Temperatura*** *(SM 2550 B),* ***Conductividad Eléctrica*** *(SM 2510 B)****, Oxígeno Disuelto*** *(SM 4500-O G),* ***Sólidos Sedimentables*** *(SM 2540 F).*

Matriz Suelo:

1. ***Capacidad de Intercambio Catiónico:*** *Calidad del suelo. Determinación de la capacidad de intercambio catiónico. NTC 5268:2014.*
2. ***Infiltración:*** *Velocidad de infiltración de suelos en campo mediante infiltrómetro de doble anillo. ASTM D3385-18.*
3. ***pH:*** *US EPA 9045 D.*
4. ***Textura:*** *Calidad del suelo. Determinación de la textura por Bouyoucos. NTC 6299: 2018. Método A.*
5. ***Grasas y Aceites:*** *Extracción por Fluido Presurizado – Gravimetría, US EPA 3545 A Revisión 1. enero de 1998 – US EPA 9071 B Revisión 2. abril de 1998.*
6. ***Hidrocarburos:*** *Extracción por Fluido Presurizado – Gravimetría, US EPA 3545 A Revisión 1. enero de 1998 – US EPA 9071 B Revisión 2. abril de 1998. SM 5520 F.*
7. ***Humedad:*** *NTC 6230:2017. Calidad del suelo. Determinación de la humedad y del factor de corrección (pw), expresados en base seca.*
8. ***Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) [Naftaleno, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno, Antraceno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benzo(a)Antraceno, Criseno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(a)Pireno, Indeno(1,2,3-cd)Pireno, Benzo(g,h,i)Perileno]:*** *US EPA 3545 A Extracción acelerada con solvente– US EPA 8100 Detector FID.*
9. ***Muestreo de Suelos:*** *Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía sobre Técnicas de Muestreo. NTC 4113-2, 1997.*

Matriz Sedimento:

1. ***Muestreo de Sedimentos en Cuerpos Loticos:*** *Calidad de Agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el Muestreo de Sedimentos de Fondo, NTC-ISO 5667-12:1998-11-26.*

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

Matriz Aire - Calidad de Aire:

1. ***Toma de Muestras para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la atmosfera:*** *US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J: Bajo Volumen. Método de Referencia Manual:* ***RFPS-0216-231.*** *(Serial: Y13136).*
2. ***Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la atmosfera:*** *US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J: Bajo Volumen.*
3. ***Toma de Muestras para la Determinación de Material Particulado Fino como $PM_{2.5}$ en la Atmósfera:*** *US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L: Bajo Volumen. Método de Referencia Manual:* ***RFPS-0315-221*** *(Serial: Y13146). Método de Referencia Manual:* ***RFPS-0498-116*** *(Serial: 0788).*
4. ***Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Fino como $PM_{2.5}$ en la Atmósfera:*** *US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L: Bajo Volumen.*
5. ***Análisis de Laboratorio para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes [Benceno, Tolueno]:*** *Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA TO-17,1999.*
6. ***Determinación directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno (NO_2) en la atmosfera:*** *EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F: Quimioluminiscencia en Fase Gaseosa. Método Equivalente Automatizado:* ***RFNA-1289-074*** *(Serial: 0606115470).*

Matriz Residuos Peligrosos:

1. ***Metales TCLP [Cromo]:*** *US EPA 1311 - Determination of Metals and Trace Elements in Water by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry ICP, EPA 200.7.*

Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23nd edition 2017 y el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (Environmental Protection Agency), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

(…) LAS VARIABLES PARA LAS CUALES NO HAY CONFORMIDAD CON RESPECTO AL CIERRE SATISFACTORIO DE ACCIONES CORRECTIVAS SON:

Variables de Seguimiento:

Matriz Aguas Continentales:

1. ***Nitrato:*** *Espectrofotometría Ultravioleta, SM 4500-NO_3- B*

Matriz Aire - Calidad de Aire:

1. ***Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO_2:*** *Método Colorimétrico para análisis de Dióxido de Nitrógeno en la Atmósfera (promedio de 24 horas) equivalente al método Jacobs – Hochheiser, fijado en el Decreto 02 de 1982 adoptado por la Resolución 03194 del 29 de marzo de 1983 del Ministerio de Salud. (…)"*

Que mediante comunicación con radicados No. 20199910131862, 20209910021172 y 20209910028212, la sociedad **DAPHNIA LTDA**., radicó ante el IDEAM el resultado de las pruebas de evaluación de desempeño, con resultados no satisfactorios o no presento prueba para las siguientes variables de interés de extensión de la acreditación:

Matriz Agua:

1. **Compuestos Orgánicos Volátiles [1,1,2,2-Tetracloroetano, cis-1,3-Dicloropropeno]:** U.S. EPA 5021 A HeadSpace– U.S. EPA 8021 B, Modificado Detector FID.

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

Matriz Suelo:

1. **Capacidad de Intercambio Catiónico:** Calidad del suelo. Determinación de la capacidad de intercambio catiónico. NTC 5268:2014.
2. **pH:** US EPA 9045 D.
3. **Humedad:** NTC 6230:2017. Calidad del suelo. Determinación de la humedad y del factor de corrección (pw), expresados en base seca.
4. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) [Fenantreno, Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno]:** US EPA 3545 A Extracción acelerada con solvente– US EPA 8100 Detector FID.

Que todos los documentos del desarrollo del proceso de acreditación de la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, en el expediente No. 20166010010040029E.

Lo anterior, con fundamento en los principios de la función pública, consagrados en el artículo 209 de la Carta Política, los procedimientos y las regulaciones administrativas deben tener como finalidad proteger y garantizar la efectividad de los derechos de las personas naturales y jurídicas ante las autoridades y facilitar las relaciones de los particulares con estas como usuarias o destinatarias de sus servicios de conformidad con los principios y reglas previstos en la Constitución Política y en la Ley.

FUNDAMENTOS LEGALES.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 17 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, es el establecimiento público encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de planificación y ordenamiento del territorio. Corresponde a este Instituto efectuar el seguimiento de los recursos biofísicos de la Nación, especialmente en lo referente a su contaminación y degradación, necesarios para la toma de decisiones de las autoridades ambientales.

Por lo que, con fundamento en este mandato, y en su condición de Entidad Estatal, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, debe dar plena aplicación, en el desarrollo de sus funciones, al derecho fundamental del debido proceso.

A través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 el Gobierno Nacional expidió el Decreto Único Reglamentado del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente en el Artículo 2.2.8.9.1.5, estableció que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es la Entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter físico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente de la República de Colombia.

Así, de conformidad con el parágrafo 2 del Artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto arriba mencionado, los laboratorios que produzcan información cuantitativa, física y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado mediante acto administrativo expedido por el IDEAM.

De conformidad con el numeral 13 del Artículo Décimo Quinto del Decreto 291 del 29 de enero de 2004, corresponde al IDEAM a través de la Subdirección de Estudios Ambientales, acreditar los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

Que es así, como en desarrollo de esta competencia el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, expidió la Resolución N°0268 del 06 de marzo de 2015, "Por la cual se modifica la Resoluciones N.° 176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecen los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en Colombia".

En mérito de lo expuesto,

R E S U E L V E

ARTÍCULO 1°. Extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, a la sociedad **DAPHNIA LTDA**., identificada con NIT 800.213.470-5, con domicilio en la Carrera 42 b No. 14 - 60 en la ciudad de Bogotá D.C., para producir información cuantitativa, física, química y biológica, para las siguientes variables bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005:

Matriz Aguas Continentales:

1. **Color real:** Fotométrico o espectrofotométrico a mínimo tres longitudes de onda diferente; ISO 7887. Ed. 3, 2011-12-15, Método B.
2. **Coliformes Termotolerantes (leidos anteriormente como Coliformes Fecales):** Ensayo de Sustrato Enzimático, SM 9223 B Modificado.
3. **Coliformes Totales:** Filtración de Membrana, SM 9222 J
4. **Dureza Cálcica:** Volumétrico - EDTA, SM 3500 Ca B.
5. ***Escherichia coli*:** Ensayo de Sustrato Enzimático, SM 9223 B.
6. ***Escherichia coli*:** Filtración de Membrana, SM 9222 J.
7. **Fosforo Orgánico Total:** Cálculo. SM 4500-P, B, E.
8. **Fosforo Reactivo Disuelto (Leidos como Ortofosfatos)**: Filtración, Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.
9. **Fosforo Ácido-Hidrolizable Total:** Hidrólisis-Ácido Ascórbico; SM 4500-P, B, E.
10. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Bromodiclorometano, Bromoformo, Tetracloruro de Carbón, Clorobenceno, Clorodibromometano, 2-Cloroetil Vinil Eter, Cloroformo, 1,2-Diclorobenceno, 1,3-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetano, 1,2-Dicloropropano, 1,1,1-Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, Tricloroetileno, 1,1-Dicloroeteno, trans-1,2-Dicloroeteno, Tetracloroeteno, trans-1,3-dicloropropeno]:** U.S. EPA 5021 A HeadSpace– U.S. EPA 8021 B, Modificado Detector FID.
11. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, m+p-Xileno, o-Xileno, Xileno Total]:** U.S. EPA 5021 A HeadSpace – U.S. EPA 8015 D Detector FID.
12. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Etilbenceno, Tolueno]:** U.S. EPA 5021 A HeadSpace– U.S. EPA 8021 B, Modificado Detector FID.
13. **Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-Cloro-3metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 4-Nitrofenol]:** US EPA 3510 C Extracción líquido-líquido – US EPA 8041 A Detector FID.
14. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) [Naftaleno, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno, Antraceno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benzo(a)Antraceno, Criseno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(a)Pireno, Indeno(1,2,3-cd)Pireno, Benzo(g,h,i)Perileno]:** US EPA 3510 C Extracción líquido-líquido – US EPA 8100 Detector FID.
15. **Metales Totales [Calcio, Cobalto, Litio, Magnesio, Plomo, Potasio, Sodio]:** Digestión ácido nítrico – Espectrofotometría de Absorción Atómica Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3030E / SM 3111 B.
16. **Metales Totales [Berilio, Molibdeno, Vanadio]:** Digestión ácido nítrico – Espectrofotometría de Absorción Atómica Llama Directa Óxido Nitroso-Acetileno, SM 3030E / SM 3111 D.
17. **Metales Totales [Arsénico y Selenio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación de Hidruro, SM 3114 C.
18. **Metales Totales [Aluminio, Antimonio, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Manganeso, Molibdeno, Niquel, Plata, Plomo, Talio, Vanadio, Zinc]:** Determination of Metals and Trace Elements in Water by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry ICP, EPA 200.7.
19. **Fósforo Total:** Determination of Metals and Trace Elements in Water by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry ICP, EPA 200.7.

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

20. **Toma de Muestra en Cuerpo Lentico** (variables medidas en campo): **pH** (SM 4500-H^+ B)**, Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B)**, Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F).

Matriz Suelo:

1. **Infiltración:** Velocidad de infiltración de suelos en campo mediante infiltrómetro de doble anillo. ASTM D3385-18.
2. **Textura:** Calidad del suelo. Determinación de la textura por Bouyoucos. NTC 6299: 2018. Método A.
3. **Grasas y Aceites:** Extracción por Fluido Presurizado – Gravimetría, US EPA 3545 A Revisión 1. enero de 1998 – US EPA 9071 B Revisión 2. abril de 1998.
4. **Hidrocarburos:** Extracción por Fluido Presurizado – Gravimetría, US EPA 3545 A Revisión 1. enero de 1998 – US EPA 9071 B Revisión 2. abril de 1998. SM 5520 F.
5. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) [Naftaleno, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Antraceno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Benzo(a)Antraceno, Criseno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(a)Pireno, Indeno(1,2,3-cd)Pireno]:** US EPA 3545 A Extracción acelerada con solvente– US EPA 8100 Detector FID.
6. **Muestreo de Suelos:** Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía sobre Técnicas de Muestreo. NTC 4113-2, 1997.

Matriz Sedimento:

1. **Muestreo de Sedimentos en Cuerpos Loticos:** Calidad de Agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el Muestreo de Sedimentos de Fondo, NTC-ISO 5667-12:1998-11-26.

Matriz Aire - Calidad de Aire:

1. **Toma de Muestras para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la atmosfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J: Bajo Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-0216-231.** (Serial: Y13136).
2. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la atmosfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J: Bajo Volumen.
3. **Toma de Muestras para la Determinación de Material Particulado Fino como $PM_{2.5}$ en la Atmósfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L: Bajo Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-0315-221** (Serial: Y13146). Método de Referencia Manual: **RFPS-0498-116** (Serial: 0788).
4. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Fino como $PM_{2.5}$ en la Atmósfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L: Bajo Volumen.
5. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes [Benceno, Tolueno]:** Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA TO-17,1999.
6. **Determinación directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno (NO_2) en la atmosfera:** EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F: Quimioluminiscencia en Fase Gaseosa. Método Equivalente Automatizado: **RFNA-1289-074** (Serial: 0606115470).

Matriz Residuos Peligrosos:

1. **Metales TCLP [Cromo]:** US EPA 1311 - Determination of Metals and Trace Elements in Water by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry ICP, EPA 200.7.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23rd edition*, y métodos *Environmental Protection Agency – EPA*, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 2°. No Extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, a la sociedad **DAPHNIA LTDA**., identificada con NIT 800.213.470-5, con domicilio en la Carrera 42 b No. 14 - 60 en la ciudad de Bogotá D.C., para producir información cuantitativa, física, química y biológica, para las

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

siguientes variables bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005:

Matriz Agua:

1. **Compuestos Orgánicos Volátiles [1,1,2,2-Tetracloroetano, cis-1,3-Dicloropropeno]:** U.S. EPA 5021 A HeadSpace– U.S. EPA 8021 B, Modificado Detector FID.

Matriz Suelo:

1. **Capacidad de Intercambio Catiónico:** Calidad del suelo. Determinación de la capacidad de intercambio catiónico. NTC 5268:2014.
2. **pH:** US EPA 9045 D.
3. **Humedad:** NTC 6230:2017. Calidad del suelo. Determinación de la humedad y del factor de corrección (pw), expresados en base seca.
4. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) [Fenantreno, Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno]:** US EPA 3545 A Extracción acelerada con solvente– US EPA 8100 Detector FID.

PARAGRAFO: La sociedad **DAPHNIA LTDA** de seguir interesada en la acreditación de las variables que no fueron extendidas en el Artículo segundo del presente acto administrativo, una vez obtenga los resultados satisfactorios de la prueba de evaluación de desempeño, podrá solicitar al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, que sean incluidas en el alcance de la acreditación y para ello deberá allegar ante este Instituto, los resultados correspondientes de la prueba de evaluación de desempeño vigente y aprobada.

ARTÍCULO 3°. Retirar del alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, a la sociedad **DAPHNIA LTDA**., identificada con NIT 800.213.470-5, con domicilio en la Carrera 42 b No. 14 - 60 en la ciudad de Bogotá D.C., para producir información cuantitativa, física, química y biológica, las siguientes variables bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración" versión 2005, por las razones expuestas en la parte considerativa:

Matriz Aguas Continentales:

1. **Metales Totales [Arsénico y Selenio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación de Hidruro, SM 3114 B.
2. **Nitrato:** Espectrofotometría Ultravioleta, SM 4500-NO_3- B.

Matriz Aire - Calidad de Aire:

1. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO_2:** Método Colorimétrico para análisis de Dióxido de Nitrógeno en la Atmósfera (promedio de 24 horas) equivalente al método Jacobs – Hochheiser, fijado en el Decreto 02 de 1982 adoptado por la Resolución 03194 del 29 de marzo de 1983 del Ministerio de Salud.

ARTÍCULO 4°. Establecer que a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo las variables acreditadas, para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes e información de carácter oficial, relacionada con la calidad del Medio Ambiente y de los recursos naturales renovables a la sociedad **DAPHNIA LTDA**., identificada con NIT 800.213.470-5, con domicilio en la Carrera 42 b No. 14 - 60 en la ciudad de Bogotá D.C., bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005, son las siguientes:

Matriz Aguas Continentales:

1. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B
2. **Alcalinidad:** Volumétrico, SM 2320 B
3. **Nitrógeno (Amoniaco):** Destilación – Volumétrico, SM 4500-NH_3 B, C
4. **Carbonatos, Bicarbonatos e Hidróxidos:** Volumétrico, SM 2320 B.

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

5. **Carbono Orgánico Total:** Método de Combustión a Alta Temperatura, SM 5310 B.
6. **Cianuro Total:** Electrodo de Ión Selectivo, SM 4500 CN - F^-
7. **Cloruro:** Nitrato Mercúrico, SM 4500-Cl^- C.
8. **Coliformes Termotolerantes (leidos anteriormente como Coliformes Fecales):** Ensayo de Sustrato Enzimático, SM 9223 B Modificado.
9. **Coliformes Totales:** Filtración de Membrana, SM 9222 J.
10. **Coliformes Totales:** Ensayo de Sustrato Enzimático - Multicelda, SM 9223 B.
11. **Color:** Espectrofotometrico - Longitud de Onda Simple, SM 2120 C.
12. **Color real:** Fotométrico o espectrofotométrico a mínimo tres longitudes de onda diferente; ISO 7887. Ed. 3, 2011-12-15, Método B.
13. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Bromodiclorometano, Bromoformo, Tetracloruro de Carbón, Clorobenceno, Clorodibromometano, 2-Cloroetil Vinil Eter, Cloroformo, 1,2-Diclorobenceno, 1,3-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetano, 1,2-Dicloropropano, 1,1,1-Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, Tricloroetileno, 1,1-Dicloroeteno, trans-1,2-Dicloroeteno, Tetracloroeteno, trans-1,3-dicloropropeno]:** U.S. EPA 5021 A HeadSpace– U.S. EPA 8021 B, Modificado Detector FID.
14. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, m+p-Xileno, o-Xileno, Xileno Total]:** U.S. EPA 5021 A HeadSpace – U.S. EPA 8015 D Detector FID.
15. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Etilbenceno, Tolueno]:** U.S. EPA 5021 A HeadSpace– U.S. EPA 8021 B, Modificado Detector FID.
16. **Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-Cloro-3metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 4-Nitrofenol]:** US EPA 3510 C Extracción líquido-líquido – US EPA 8041 A Detector FID.
17. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico, SM 2510 B
18. **Cromo Hexavalente:** Colorimétrico, SM 3500-Cr B
19. **Detergentes:** Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
20. **Dureza Cálcica:** Volumétrico - EDTA, SM 3500 Ca B.
21. **Dureza Total:** Volumétrico - EDTA, SM 2340 C
22. **DBO_5**: Incubación a 5 días y Electrodo de Membrana, SM 5210 B, 4500 O-G.
23. **DQO:** Reflujo Cerrado y Volumétrico, SM 5220 C.
24. ***Escherichia coli*:** Ensayo de Sustrato Enzimático, SM 9223 B.
25. ***Escherichia coli*:** Filtración de Membrana, SM 9222 J.
26. **Fenoles Totales:** Destilación - Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C
27. **Fenoles Totales:** Destilación - Fotométrico Directo, SM 5530 B, D
28. **Fluoruro:** Electrodo de Ión Selectivo, SM 4500-F C.
29. **Fósforo Total:** Digestión con Persulfato – Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.
30. **Fósforo Total:** Determination of Metals and Trace Elements in Water by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry ICP, EPA 200.7.
31. **Fosforo Reactivo Total (Leidos como Ortofosfatos)**: Ácido Ascórbico; SM 4500 – P, E.
32. **Fosforo Orgánico Total:** Cálculo. SM 4500-P, B, E.
33. **Fosforo Reactivo Disuelto (Leidos como Ortofosfatos)**: Filtración, Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.
34. **Fosforo Ácido-Hidrolizable Total:** Hidrólisis-Ácido Ascórbico; SM 4500-P, B, E
35. **Grasas y Aceites:** Partición - Infrarrojo, SM 5520 C
36. **Hidrocarburos Totales:** Partición – Infrarrojo, Hidrocarburos, SM 5520 F,C.
37. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) [Naftaleno, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno, Antraceno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benzo(a)Antraceno, Criseno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(a)Pireno, Indeno(1,2,3-cd)Pireno, Benzo(g,h,i)Perileno]:** US EPA 3510 C Extracción líquido-líquido – US EPA 8100 Detector FID.
38. **Mercurio Total:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Vapor Frío, SM 3112 B
39. **Metales Totales [Aluminio, Berilio, Bario, Molibdeno, Vanadio]:** Digestión ácido nítrico – Espectrofotometría de Absorción Atómica Llama Directa Óxido Nitroso-Acetileno, SM 3030E / SM 3111 D.
40. **Metales Totales [Calcio, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Zinc]:** Digestión ácido nítrico – Espectrofotometría de Absorción Atómica Llama Directa Aire-Acetileno, SM 3030E / SM 3111 B.
41. **Metales Totales [Arsénico y Selenio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación de Hidruro, SM 3114 C.
42. **Metales Totales [Aluminio, Antimonio, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Manganeso, Molibdeno, Niquel, Plata, Plomo, Talio, Vanadio, Zinc]:** Determination of Metals and Trace Elements in Water by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry ICP, EPA 200.7.
43. **Nitrato:** Electrodo de Ión Selectivo, SM 4500 NO_3 – D.

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

44. **Nitrito:** Colorimétrico, SM 4500-NO_2- B
45. **Nitrógeno Total:** Norma Europea EN 12260, 2004.
46. **Oxígeno Disuelto:** Modificación de Azida, SM 4500-O C
47. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrico – Cono Imhoff, SM 2540 F
48. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico – Secado a 103 °C – 105 ° C, SM 2540 D
49. **Sólidos Totales:** Gravimétrico - Secado a 103°C - 105°C, SM 2540 B
50. **Sólidos Disueltos Totales:** Gravimétrico – Secado a 180 °C, SM 2540 C.
51. **Sulfatos:** Turbidimétrico, SM 4500-SO_4^{-2} E.
52. **Sulfuro:** Yodométrico, SM 4500-S2- F.
53. **Turbidez**: Nefelométrico, SM 2130 B.
54. **Toma de Muestra Simple:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Caudal** (Volumétrico).
55. **Toma de Muestra Compuesta:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Caudal** (Volumétrico).
56. **Toma de muestra Integrada en un cuerpo Lotico**: Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Área / Velocidad con Molinete).
57. **Toma de Muestra en Cuerpo Lentico** (variables medidas en campo): **pH** (SM 4500-H^+ B)**, Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B)**, Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F).
58. **Toma de muestra de agua subterránea: pH** (SM 4500-H^+ B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G).

Matriz Lodo:

1. **Muestreo:** NTC-ISO 5667-13: 1998-07-22. Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Parte 13: Guía Para el Muestreo de Lodos de Aguas Residuales y Plantas de Tratamiento de Aguas.

Matriz Sedimento:

1. **Muestreo de Sedimentos en Cuerpos Lenticos:** Calidad de Agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el Muestreo de Sedimentos de Fondo, NTC-ISO 5667-12:1998-11-26.
2. **Muestreo de Sedimentos en Cuerpos Loticos:** Calidad de Agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el Muestreo de Sedimentos de Fondo, NTC-ISO 5667-12:1998-11-26.

Matriz Suelo:

1. **Carbono Orgánico:** Calidad del suelo. Determinación de carbono orgánico. Método B. NTC 5403 2013-07-17.
2. **Conductividad Eléctrica:** Calidad del suelo. Determinación de la conductividad eléctrica específica. ISO 11265:1994/Cor.1:1996(E).
3. **Grasas y Aceites:** Extracción por Fluido Presurizado – Gravimetría, US EPA 3545 A Revisión 1. enero de 1998 – US EPA 9071 B Revisión 2. abril de 1998.
4. **Hidrocarburos:** Extracción por Fluido Presurizado – Gravimetría, US EPA 3545 A Revisión 1. enero de 1998 – US EPA 9071 B Revisión 2. abril de 1998. SM 5520 F.
5. **Infiltración:** Velocidad de infiltración de suelos en campo mediante infiltrómetro de doble anillo. ASTM D3385-18.
6. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) [Naftaleno, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Antraceno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Benzo(a)Antraceno, Criseno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(a)Pireno, Indeno(1,2,3-cd)Pireno,]:** US EPA 3545 A Extracción acelerada con solvente– US EPA 8100 Detector FID
7. **Textura:** Calidad del suelo. Determinación de la textura por Bouyoucos. NTC 6299: 2018. Método A.
8. **Muestreo de Suelos:** Gestión Ambiental. Suelo. Toma de muestras de suelo para determinar contaminación. NTC 3656:1994-11-23.
9. **Muestreo de Suelos:** Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía sobre Técnicas de Muestreo. NTC 4113-2, 1997

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

Matriz Residuos Peligrosos:

1. **Metales TCLP [Cromo]:** US EPA 1311 - Determination of Metals and Trace Elements in Water by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry ICP, EPA 200.7.

Matriz Biota:

1. **Fitoplancton:** Muestreo Lotico y Lentico, y Análisis. SM 10200 B, C, D, F
2. **Macrófitas:** Muestreo Lotico y Lentico, y Análisis, SM 10400 D
3. **Macroinvertebrados Acuáticos:** Muestreo Lotico y Lentico, y Análisis, SM 10500 B, C. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd ed. EPA 841-B-99-002.
4. **Peces:** Muestreo Lotico y Lentico, Análisis, SM 10600 C, D. Rapid Bioassessment Protocols for use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 8, 2nd ed. EPA 841-B-99-002
5. **Perifiton:** Muestreo Lotico y Lentico, Análisis, SM 10300 B, C. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 6, 2nd ed. EPA 841-B-99-002.
6. **Zooplancton:** Muestreo Lotico y Lentico, y Análisis. SM 10200 B, C, D, G.

Matriz Aire - Calidad de Aire:

1. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Suspendido:** U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
2. **Toma de muestras para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** US-EPA e-CFR Título 40, Parte 50, Apéndice J: Alto Volumen. **RFPS-0202-141**. (Seriales: 2651, 2649, 1941).
3. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** US-EPA e-CFR Título 40, Parte 50, Apéndice J: Alto Volumen.
4. **Toma de Muestras para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la atmosfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J: Bajo Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-0216-231.** (Serial: Y13136).
5. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la atmosfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J: Bajo Volumen.
6. **Toma de Muestras para la Determinación de Material Particulado Fino como $PM_{2.5}$ en la Atmósfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L: Bajo Volumen. Método de Referencia Manual: **RFPS-0315-221** (Serial: Y13146). Método de Referencia Manual: **RFPS-0498-116** (Serial: 0788).
7. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Fino como $PM_{2.5}$ en la Atmósfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L: Bajo Volumen.
8. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre SO_2**: US-EPA e-CFR Titulo 40, Parte 50 apéndice A-2: Pararrosanilina.
9. **Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes:** Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método US-EPA-TO-17,1999.
10. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes [Benceno, Tolueno]:** Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA TO-17,1999.
11. **Determinación Directa en Campo de Ozono:** US-EPA e-CFR Titulo 40, Parte 50 apéndice D. Método Equivalente Automatizado: **EQOA-0410-190**. (Seriales: 2234, 2235).
12. **Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono en la Atmósfera:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Fotometría Infrarroja No Dispersiva. Método de Referencia Automatizado **RFCA-0981-054**. (Serie: CM08420006).
13. **Determinación directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno (NO_2) en la atmosfera:** EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F: Quimioluminiscencia en Fase Gaseosa. Método Equivalente Automatizado: **RFNA-1289-074** (Serial: 0606115470).

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

Matriz Aire – Ruido:

1. **Emisión de Ruido:** Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
2. **Ruido Ambiental:** Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Matriz Aire – Fuentes Fijas:

1. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Óxidos de Nitrógeno (NOx**): U.S. EPA CRF Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4: Método 7.
2. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de SO_2**: U.S. EPA CRF Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4: Método 8.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23nd edition 2017 y el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (*Environmental Protection Agency*), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 5 º. La acreditación que se otorga a través del presente acto administrativo no ampara ningún tipo de actividad diferente a las descritas en el informe y en la presente Resolución, para lo cual la sociedad **DAPHNIA LTDA,** deberá cumplir y mantener las condiciones bajo las cuales obtuvo la acreditación.

ARTÍCULO 6 º. La sociedad **DAPHNIA LTDA,** para mantener la acreditación otorgada mediante la presente Resolución, deberá participar y aprobar anualmente las pruebas de evaluación y desempeño para los parámetros considerados en el alcance de la acreditación, de acuerdo a lo establecido en el ordenamiento jurídico.

ARTÍCULO 7 º. En caso de que la sociedad **DAPHNIA LTDA,** no cumpla con los términos y condiciones que se relacionan en la presente Resolución el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, dará por terminada mediante acto administrativo la acreditación otorgada.

ARTÍCULO 8 º. La sociedad **DAPHNIA LTDA,** beneficiario de la presente Resolución de continuar interesado como laboratorio acreditado deberá solicitar a esta Entidad con nueve (9) meses de anticipación al vencimiento del acto administrativo que le otorga la acreditación, para lo cual se someterá a una nueva auditoría, de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015.

ARTÍCULO 9 º. En caso de suspensión, retiro o vencimiento de la acreditación, la sociedad **DAPHNIA LTDA,** deberá inmediatamente cesar el uso de la acreditación, así como la publicidad o logotipo de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, de acuerdo con el ordenamiento jurídico.

ARTÍCULO 10 º. De acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015, y demás normas regulatorias, la sociedad **DAPHNIA LTDA,** deberá dar cumplimiento a cada uno de los compromisos establecidos en el procedimiento del trámite de acreditación.

ARTÍCULO 11 °- Los demás términos, condiciones y obligaciones establecidas en las Resoluciones No. 1726 del 11 de agosto de 2016, 1457 del 12 de julio de 2017, 1899 del 29 de agosto de 2017 y 0863 del 12 de abril de 2018, que no han sido objeto de modificación y/o aclaración en el presente acto administrativo continúan vigentes.

ARTÍCULO 12 °- Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada de la sociedad **DAPHNIA LTDA,** de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

ARTÍCULO 13 °. - En contra del presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante el Director del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 14 º. La vigencia del presente acto administrativo terminará en la misma fecha establecida para la vigencia de la acreditación otorgada a la sociedad **DAPHNIA LTDA,** mediante la Resolución No. 2826 del 15 de diciembre de 2016.

NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D. C., a los 23 ABR 2020

Yolanda González H.

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
Directora General

	Nombre	***Cargo***	***Firma***
Proyectó	*Saúl Alberto Roa Romero*	*Contratista – Grupo de Acreditación.*	
Revisó y Ajustó	*Germán Eduardo Arciniegas Chávez*	*Contratista – Grupo de Acreditación*	
Revisó	*Jairo Mauricio Beltrán Ballén*	*Abogado Grupo de Acreditación.*	
Revisó	*Diana Marcela Vargas Galvis*	*Subdirectora de Estudios Ambientales.*	
Aprobó	*Gilberto Antonio Ramos Suarez*	*Jefe Oficina Asesora Jurídica*	
Expediente	*20166010010040029E*		
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Directora General.			

Radicado: 20206010003521.

IDEAM
Bogotá, D.C. Colombia - Sur América
Sede correspondencia
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Codigo postal: 110911
PBX (571) 3527160 Fax Server: 3075621 - 3527160 Opc.2
Línea Nacional 018000110012 - Pronóstico y Alertas (571) 3527180
Sede Puente Aranda: Calle 12 No 42B – 44 Bogotá D.C. PBX: 2681070
- www.ideam.gov.co

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0533 de 11 de junio 2021

"POR LA CUAL SE RENUEVA Y SE EXTIENDE EL ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN A LA SOCIEDAD **DAPHNIA LTDA.,** Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

LA DIRECTORA GENERAL DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM-

En uso de sus facultades legales y en especial las conferidas por los numerales 1 y 2 del artículo 5 del Decreto 291 de 2004; y el artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 1708 del 4 de septiembre de 2018, la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015 del IDEAM y

C O N S I D E R A N D O:

Que mediante Resolución No.1726 del 11 de agosto de 2016, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, renovó y extendió el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes a la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** identificada con NIT 800.213.470-5, con domicilio en la Carrera 4 No. 57 – 08 de Bogotá, D.C., bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005.

Que mediante Resolución No. 2826 del 15 de diciembre de 2016 se resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución No. 1726 del 11 de agosto de 2016.

Que el IDEAM otorgó la acreditación por un periodo de tres (3) años contados a partir de la ejecutoria de la Resolución No. 2826 del 15 de diciembre de 2016, hecho que ocurrió el día 22 de diciembre de 2016, estableciendo como periodo de vigencia de la acreditación desde el 22 de diciembre de 2016 hasta el 22 de diciembre de 2019.

Que mediante radicado No. 20199910023252 del 04 de marzo de 2019 la sociedad **DAPHNIA LTDA.** allegó formulario único de solicitud para la visita de RENOVACIÓN de la acreditación y EXTENSIÓN del alcance, y para el cual surgió una solicitud de aclaración técnica por parte del IDEAM enviada al OEC bajo radicado 20196010004991 del 27 de marzo de 2019. En las instalaciones con dirección Carrera 42 B No. 14-60

Que mediante radicado No. 20199910045282 del 29 de abril de 2019 la sociedad **DAPHNIA LTDA.** allegó formulario único de solicitud para la visita de RENOVACIÓN y EXTENSIÓN del alcance de la acreditación, con las aclaraciones solicitadas.

Que el IDEAM mediante el Auto 0047 del 25 de junio de 2019, da inició al trámite de renovación y extensión de la acreditación de la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** incluido en el radicado No. 20196010009271.

Que mediante oficio con radicado No. 20196010013521 del 18 de julio de 2019 el IDEAM envío a la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** la cotización y orden de consignación o pago para la evaluación con fines de renovación y extensión de la acreditación.

Que mediante radicado No. 20199910092452 del 22 de agosto de 2019, la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** remitió el comprobante de pago correspondiente a la visita de evaluación con fines de renovación y extensión de la acreditación.

Que mediante radicado No 20199910151602 del 18 de diciembre de 2019, la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** solicitó acogimiento a la resolución 2455 del 18 de septiembre de 2014.

Que mediante radicado No. 20209910013722 del 10 de febrero de 2020, la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** solicitó reprogramación de la visita de evaluación para la renovación y extensión del alcance de la acreditación programada para los días 17 al 28 de febrero de 2020.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0533 de 11 de junio 2021

"POR LA CUAL SE RENUEVA Y SE EXTIENDE EL ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN A LA SOCIEDAD **DAPHNIA LTDA.,** Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Que mediante radicado No. 20206010001631 del 18 de febrero de 2020, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, consideró procedente prorrogar la acreditación a la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** hasta tanto exista un pronunciamiento de fondo por parte de la administración, desde la programación, hasta el cierre de acciones correctivas y consecuente emisión y notificación del acto administrativo que decida de fondo respecto del trámite de renovación de acreditación

Que mediante oficio con radicado No. 20206010003051 del 4 de marzo de 2020 el IDEAM remitió a la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** el ajuste de tarifas mediante orden de consignación o pago para la evaluación con fines de renovación y extensión de la acreditación.

Que mediante radicado No. 20209910028412 del 10 de marzo de 2020, la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** remitió el recibo de pago correspondiente a los ajustes de tarifa por motivo de visita de evaluación con fines de renovación y extensión de la acreditación.

Que mediante radicado No 20206010013761 del 12 de agosto de 2020, el IDEAM confirmó a la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** las fechas de evaluación y el equipo evaluador designado para la visita con fines de renovación y extensión de la acreditación.

Que mediante correo electrónico enviado el día 27 de agosto de 2020, el IDEAM envío a la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** los documentos plan y cronograma de la evaluación con fines de renovación y extensión del alcance de la acreditación, los cuales se encuentran incluidos en el radicado No. 20206010017101.

Que mediante radicado No 20209910061372 del 05 de octubre de 2020, la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** solicitó realizar las siguientes modificaciones al plan de auditoria, previa verificación y determinación del equipo evaluador:

VARIABLES QUE SE INCLUYEN:

VARIABLES DE RENOVACIÓN

Matriz Agua

1. **Fósforo Reactivo Total (Leído como Ortofosfatos):** Colorimétrico – Ácido ascórbico, SM 4500-P E (Ed.23rd)

VARIABLES QUE SE EXCLUYEN:

VARIABLES DE RENOVACIÓN

Matriz Agua

1. **Nitrato:** Espectrofotometría Ultravioleta, SM 4500-NO_3^- B (Ed. 23rd).

Matriz Aire – Calidad de Aire:

1. **Toma de muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Partículas Suspendidas Totales:** US-EPA e-CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B: Alto Volumen.
2. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO_2:** Método Colorimétrico para análisis de Dióxido de Nitrógeno en la Atmósfera (promedio de 24 horas) equivalente al método Jacobs – Hochheiser, fijado en el Decreto 02 de 1982 adoptado por la Resolución 03194 del 29 de marzo de 1983 del Ministerio de Salud.

VARIABLES DE EXTENSIÓN

Matriz Agua

1. **Compuestos Fenólicos [2,4- Dinitrofenol, 4,6-Dinitro-2-metilfenol, Pentaclorofenol]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre de 1996 – Cromatografía de Gases / Detector de Ionización de llama (GD/FID), EPA 8041 A, Revisión 1, febrero 2007.

Matriz Aire – Calidad de Aire:

1. **Toma de muestras para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Bajo Volumen. Método de Referencia Manual. RFPS-0699-130.
2. **Toma de muestras para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Bajo Volumen. Método de Referencia Manual. RFPS-1298-125.
3. **Toma de muestras para la Determinación de Material Particulado como $PM_{2.5}$ en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Bajo Volumen. Método de Referencia Manual. RFPS-0598-119.
4. **Toma de muestras y análisis de laboratorio para la Determinación de Material Particulado como $PM_{2.5}$ en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice L. Bajo Volumen. Método de Referencia Manual. RFPS-0498-116.
5. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO_2:** US-EPA EQN-1277-026: Arsenito de Sodio.

Que durante la auditoría de renovación y extensión del alcance la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** presentó la implementación de su sistema de gestión basado en la norma técnica **NTC-ISO/IEC 17025** versión 2017

Que mediante radicado No 20206010018751 del 06 de octubre de 2020, el IDEAM remitió a la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** el informe de evaluación de renovación y extensión de la acreditación en donde se informó la necesidad de realizar auditoria adicional de acuerdo con las no conformidades detectadas durante la misma.

Que mediante oficio con radicado No 20206010019181 del 14 de octubre de 2020 el IDEAM remitió a la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** la cotización y orden de consignación o pago para la evaluación con fines de verificación de acciones correctivas de las no conformidades generadas en la auditoria de renovación y extensión de la acreditación.

Que mediante radicado No 20209910068522 del 05 de noviembre de 2020, la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** remitió el recibo de pago correspondiente a la visita de verificación de acciones correctivas de las no conformidades generadas en la auditorias de renovación y extensión de la acreditación.

Que mediante radicado No. 20206010022591 del 23 de noviembre de 2020, el IDEAM retroalimentó el plan de acciones correctivas entregado por la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** allegado mediante correo electrónico el 9 de noviembre de 2020.

Que mediante radicado No 20216010001111 del 11 de febrero de 2021, el IDEAM confirmó a la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** las fechas de evaluación y el equipo evaluador designado para la evaluación con fines de verificación de acciones correctivas de las no conformidades generadas en la auditorias de renovación y extensión de la acreditación.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0533 de 11 de junio 2021

"POR LA CUAL SE RENUEVA Y SE EXTIENDE EL ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN A LA SOCIEDAD **DAPHNIA LTDA.,** Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Que, mediante oficio del 26 de febrero de 2021, incluido en el radicado No. 20216010001411, la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** solicitó realizar las siguientes modificaciones al alcance objeto de verificación de acciones correctivas:

VARIABLES PARA RETIRAR

VARIABLES DE EXTENSIÓN:

Matriz Agua
Variable / Método

1. **Compuestos Fenólicos [2,4- Dinitrofenol, 4,6-Dinitro-2-metilfenol, Pentaclorofenol]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre de 1996 - Cromatografía de Gases / Detector de Ionización de llama (GD/FID), EPA 8041 A, Revisión 1, febrero 2007.
2. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PHA´s) [Benzo(b+k)Fluoranteno]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, revisión 3 diciembre de 1996 - Cromatografía de Gases/Detector de Ionización de Llama (CG/FID) EPA 8100, revisión 0 septiembre de 1986.

Matriz Suelo:
Variable / Método

1. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PHA´s) [Benzo(b+k)Fluoranteno]:** Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A, Revisión 1, enero de 1998 - Cromatografía de Gases/Detector de Ionización de Llama (CG/FID) EPA 8100, revisión 0 septiembre de 1986.

Que mediante oficio con radicado No. 20216010002951 del 01 de marzo de 2021, el IDEAM emitió el informe de revisión de acciones correctivas para la renovación y extensión de la acreditación de la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** a continuación, se relacionan las variables para las cuales hay confomidad:

VARIABLES DE RENOVACIÓN

Matriz Agua

1. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B *(Ed. 23rd)*
2. **Alcalinidad:** Volumétrico, SM 2320 B *(Ed. 23rd)*
3. **Carbonatos, Bicarbonatos e Hidróxidos:** Volumétrico, SM 2320 B *(Ed. 23rd)*
4. **Carbono Orgánico Total (COT):** Método de Combustión a Alta Temperatura, SM 5310 B *(Ed. 23rd)*
5. **Cianuro Total:** Electrodo de Ión Selectivo, SM 4500 CN – C, F *(Ed. 23rd)*
6. **Cloruro:** Nitrato Mercúrico, SM 4500-Cl^- C *(Ed. 23rd)*
7. **Coliformes Totales:** Ensayo de Sustrato Enzimático - Multicelda, SM 9223 B *(Ed. 23rd)*
8. **Color:** Espectrofotometrico - Longitud de Onda Simple, SM 2120 C *(Ed. 23rd)*
9. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico, SM 2510 B *(Ed. 23rd)*
10. **Cromo Hexavalente:** Colorimétrico, SM 3500-Cr B *(Ed. 23rd)*
11. **DBO_5**: Incubación a 5 días y Electrodo de Membrana, SM 5210 B Modificado, 4500 O-G *(Ed. 23rd)*
12. **DQO:** Reflujo Cerrado y Volumétrico, SM 5220 C *(Ed. 23rd)*
13. **Dureza Total:** Volumétrico - EDTA, SM 2340 C *(Ed. 23rd)*
14. **Fenoles:** Destilación - Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C *(Ed. 23rd)*
15. **Fenoles:** Destilación - Fotométrico Directo, SM 5530 B, D *(Ed. 23rd)*
16. **Fósforo Reactivo Total (Leído como Ortofosfatos):** Colorimétrico – Ácido ascórbico, SM 4500-P B, E *(Ed.23rd)*

17. **Fluoruro:** Electrodo de Ión Selectivo, SM 4500-F C *(Ed. 23rd)*
18. **Fósforo Total:** Digestión con Persulfato – Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E *(Ed. 23rd)*
19. **Grasas y Aceites:** Partición - Infrarrojo, SM 5520 C *(Ed. 23rd)*
20. **Hidrocarburos:** Partición – Infrarrojo, Hidrocarburos, SM 5520 F, C *(Ed. 23rd)*
21. **Mercurio Total:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Vapor Frío, SM 3112 B *(Ed. 23rd)*
22. **Metales Totales [Aluminio, Bario]:** Digestión ácido nítrico / Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Óxido Nitroso-Acetileno, SM 3030E / SM 3111 D *(Ed. 23rd)*
23. **Metales Totales [Arsénico]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación Continua de Hidruros, SM 3114 B - 4d; 4e, SM 3114 C *(Ed. 23rd)*
24. **Metales Totales [Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Níquel, Plata, Zinc]:** Digestión ácido nítrico/ Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Aire-Acetileno, SM 3030E / SM 3111 B *(Ed. 23rd)*
25. **Metales Totales [Selenio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación Continua de Hidruros, SM 3500- Se B - 3, SM 3114 B – 4f, SM 3114 C *(Ed. 23rd)*
26. **Nitrato:** Electrodo de Ión Selectivo, SM 4500 NO_3 – D *(Ed. 23rd)*
27. **Nitrito:** Colorimétrico, SM 4500-NO_2- B *(Ed. 23rd)*
28. **Nitrógeno Amoniacal:** Destilación – Volumétrico, SM 4500-NH_3 B, C *(Ed. 23rd)*
29. **Nitrógeno Total:** Determinación del Nitrógeno enlazado (TN_b) tras su oxidación a óxidos de nitrógeno**.** Norma Europea EN 12260, 2003.
30. **Oxígeno Disuelto:** Modificación de Azida, SM 4500-O C *Ed. 23rd)*
31. **Sólidos Disueltos Totales:** Gravimétrico – Secados a 180°C, SM 2540 C *(Ed. 23rd)*
32. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrico – Cono Imhoff, SM 2540 F *(Ed. 23rd)*
33. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico – Secado a 103 °C – 105 ° C, SM 2540 D *(Ed. 23rd)*
34. **Sólidos Totales:** Gravimétrico - Secado a 103°C - 105°C, SM 2540 B *(Ed. 23rd)*
35. **Sulfatos:** Turbidimétrico, SM 4500-SO_4^{-2} E *(Ed. 23rd)*
36. **Sulfuro:** Yodométrico, SM 4500-S2- F *(Ed. 23rd)*
37. **Surfactantes:** Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C *(Ed. 23rd)*
38. **Turbidez**: Nefelométrico, SM 2130 B *(Ed. 23rd)*
39. **Toma de Muestra Simple:** 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 G, *Ed. 23rd*), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F, *Ed. 23rd*), **Caudal** (Guía para el monitoreo y seguimiento del agua. Anexo mediciones Hidrométricas, IDEAM 2007).
40. **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 G, *Ed. 23rd*), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F, *Ed. 23rd*), **Caudal** (Guía para el monitoreo y seguimiento del agua. Anexo mediciones Hidrométricas, IDEAM 2007).
41. **Toma de Muestra Integrada en un cuerpo Lotico**: 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 G, *Ed. 23rd*), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F, *Ed. 23rd*), **Caudal** (Guía para el monitoreo y seguimiento del agua. Anexo mediciones Hidrométricas, IDEAM 2007).
42. **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 G, *Ed. 23rd*).

Matriz Biota:

1. **Fitoplancton:** Toma de muestra, y Análisis en cuerpo Lótico y Léntico, SM 10200 B, C, D, F.
2. **Macrófitas Acuáticas:** Toma de muestra, y Análisis en cuerpo Lótico y Léntico, SM 10400 D.
3. **Macroinvertebrados Bénticos:** Toma de muestra, procesamiento y Análisis en cuerpo Lótico y Léntico, SM 10500 B,C. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd ed. EPA 841-B-99-002.

4. **Peces:** Toma de muestra y Análisis de Colecciones en cuerpo Lótico y Léntico, SM 10600 C, D. Rapid Bioassessment Protocols for use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 8, 2nd ed. EPA 841-B-99-002.
5. **Perifiton:** Toma de muestra y Análisis en cuerpo Lótico y Léntico, SM 10300 B, C. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 6, 2nd ed. EPA 841-B-99-002.
6. **Zooplancton:** Toma de muestra, y Análisis en cuerpo Lótico y Léntico, SM 10200 B, C, D, G.

Matriz Suelo:

1. **Carbono Orgánico:** Calidad del suelo. Determinación de carbono orgánico y materia orgánica, NTC 5403: 2013-07-17. Método B. Oxidación Húmeda.
2. **Conductividad Eléctrica:** Calidad del suelo. Determinación de la conductividad eléctrica específica. ISO 11265:1994/Cor.1:1996.
3. **Toma de muestra en Suelo:** Gestión Ambiental. Suelo. Toma de muestras de suelo para determinar contaminación. NTC 3656:1994-11-23.

Matriz Lodo:

1. **Toma de muestra en Lodo:** Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Parte 13: Guía Para el Muestreo de Lodos de Aguas Residuales y Plantas de Tratamiento de Aguas. NTC-ISO 5667-13: 1998-07-22.

Matriz Sedimento:

1. **Toma de muestra de Sedimentos en Cuerpos Lenticos:** Calidad de Agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el Muestreo de Sedimentos de Fondo, NTC-ISO 5667-12:1998-11-26.

Matriz Aire – Fuentes Fijas:

1. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Óxidos de Nitrógeno (NOx**): U.S. EPA CRF Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4: Método 7.
2. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de SO_2**: U.S. EPA CRF Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4: Método 8.

Matriz Aire - Calidad de Aire:

1. **Toma de muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. **Método de Referencia Manual. RFPS-0202-141**.
2. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre SO_2**: US-EPA e-CFR Titulo 40, Parte 50 apéndice A-2: Pararrosanilina.
3. **Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono (CO) en la Atmósfera:** US-EPA e-CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Fotometría Infrarroja No Dispersiva. **Método de Referencia Automatizado RFCA-0981-054**.
4. **Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes:** Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método US-EPA-TO-17,1999
5. **Determinación Directa en Campo de Ozono O_3:** US-EPA e-CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50 apéndice D. Quimioluminiscencia. **Método Equivalente Automático. EQOA-0410-190**.

Matriz Aire - Ruido:

1. **Emisión de Ruido:** Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
2. **Ruido Ambiental:** Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

VARIABLES DE EXTENSIÓN:

Matriz Agua

1. **Coliformes Termotolerantes (Leídos anteriormente como *Coliformes Fecales*):** Ensayo de Sustrato Enzimático – Multicelda, SM 9223 B. Modificado. *(Ed.23rd)*
2. **Coliformes Totales:** Detección simultánea de Coliformes totales y E. coli mediante un procedimiento de filtro de membrana de doble cromógeno, SM 9222 J *(Ed.23rd)*
3. **Color:** Determinación de Color Verdadero Usando Instrumentos Ópticos, Water quality -- Examination and determination of colour, ISO 7887:2011 Método B.
4. **Compuestos Fenólicos [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-Cloro-3-Metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 4-Nitrofenol]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre de 1996 - Cromatografía de Gases / Detector de Ionización de llama (GD/FID), EPA 8041 A, Revisión 1, febrero 2007.
5. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Bromodiclorometano, Bromoformo, Tetracloruro de Carbono, Clorobenceno, Clorodibromometano, 2- Cloroetil Vinil Eter, Cloroformo, 1,2-Diclorobenceno, 1,3-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroeteno, Trans-1,2-Dicloroeteno, Cis-1,3-Dicloropropeno, Tetracloroeteno, 1,2-Dicloropropano, Cloruro de Metileno, 1,1,2,2-Tetracloroetano, 1,1,1–Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, Tricloroetileno]:** Headspace SW-846 US EPA 5021A, revisión 2 Julio de 2014 - Cromatografía de gas mediante fotoionización y / o detectores de conductividad electrolítica, SW-846 US EPA 8021 B, revisión 3 Julio 2014. Modificado.
6. **Compuestos Orgánicos Volátiles BTEX [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p-Xileno, Xileno Total]:** Headspace SW-846 US EPA 5021A, revisión 2 Julio de 2014 - HeadSpace - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de llama (GC/FID), EPA 8015 C revisión 4 Junio de 2003.
7. **Dureza cálcica:** Volumétrico - EDTA, SM 3500-Ca B *(Ed.23rd)*
8. ***Escherichia coli:*** Detección simultánea de Coliformes totales y E. coli mediante un procedimiento de filtro de membrana de doble cromógeno, SM 9222 J *(Ed.23rd)*
9. ***Escherichia Coli:*** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B *(Ed.23rd)*

10. **Fósforo Acido Hidrolizable Total:** Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E *(Ed.23rd)*
11. **Fósforo Orgánico Total:** Calculo a partir de Fosforo Total, Fosforo Total Acido Hidrolizable y Fosforo Reactivo Total- Ácido Ascórbico, SM 4500-P, B, E *(Ed.23rd)*
12. **Fósforo Reactivo Disuelto (Leído como Ortofosfatos):** Colorimétrico – Ácido ascórbico, SM 4500-P B, E *(Ed.23rd)*
13. **Fósforo Total Recuperable:** Espectrometría de emisión plasma atómica acoplada inductivamente, EPA 200.7, revisión 4.4.
14. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PHA´s) [Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)pireno, Fenantreno, Pireno]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, revisión 3 diciembre de 1996 - Cromatografía de Gases/Detector de Ionización de Llama (CG/FID) EPA 8100, revisión 0 septiembre de 1986.
15. **Metales Totales [Aluminio, Antimonio, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Talio, Vanadio, Zinc**]: Espectrometría de emisión plasma atómica acoplada inductivamente, EPA 200.7, Revisión 4.4.
16. **Metales Totales [Berilio, Molibdeno, Vanadio]:** Digestión ácido nítrico / Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Óxido Nitroso-Acetileno, SM 3030E / SM 3111 D *(Ed.23rd)*
17. **Metales Totales [Calcio, Plomo, Cobalto, Litio, Magnesio, Potasio, Sodio]:** Digestión Ácido Nítrico - Espectrofotometría de Absorción Atómica Llama directa Aire – Acetileno, SM 3030 E, 3111 B *(Ed.23rd)*
18. **Toma de Muestra Integrada en un cuerpo Léntico**: 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 G, *Ed. 23rd*), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F, *Ed. 23rd*).

Matriz Residuos Peligrosos:

1. **TCLP – Metales [Cromo]:** Procedimiento de Lixiviación para Determinar Toxicidad EPA 1311, Revisión 0, Julio 1992 - Espectrometría de emisión plasma atómica acoplada inductivamente, EPA 200.7.

Matriz Suelo:

1. **Capacidad de Intercambio Catiónico:** Calidad del Suelo. Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico, NTC 5268: 2014-01-29.
2. **Grasas y Aceites:** Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A, Revisión 1, enero de 1998. Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos EPA 9071 Revisión 2, abril de 1998.
3. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PHA´s) [Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)pireno, Fenantreno, Pireno]:** Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A, Revisión 1, enero de 1998 - Cromatografía de Gases/Detector de Ionización de Llama (CG/FID) EPA 8100, revisión 0 septiembre de 1986.
4. **Hidrocarburos:** Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A, Revisión 1, enero de 1998. Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos EPA 9071 Revisión 2, abril de 1998. Hidrocarburos, SM 5520 F *(Ed. 23rd)*. Modificado.
5. **Humedad:** Suelos. Método de Ensayo para determinar en el laboratorio el Contenido de Agua (Humedad) de Suelos y Rocas, con en Base a la Masa. NTC 1495:2013-04-17.
6. **pH:** Electrométrico**,** EPA 9045D, Revisión 4, noviembre 2004.
7. **Textura:** Calidad de Suelo. Determinación de la Textura por Bouyoucos. NTC 6299:2018.
8. **Toma de muestra en Suelo:** Gestión Ambiental. Suelo. Toma de muestras de suelo para determinar contaminación. NTC 3656:1994-11-23. Variables medidas en campo: **Infiltración:** Método de prueba estándar para la tasa de infiltración de suelos en campo usando un infiltrómetro de anillo doble, ASTM D3385-18.

Matriz Sedimento:

1. **Toma de muestra de Sedimentos en Cuerpos Lóticos:** Calidad de Agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el Muestreo de Sedimentos de Fondo, NTC-ISO 5667-12:1998-11-26.

Matriz Aire - Calidad de Aire:

1. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes [Benceno, Tolueno]:** Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método US-EPA-TO-17,1999.
2. **Toma de muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Bajo Volumen. **Método de Referencia Manual. RFPS-0216-231**.
3. **Toma de muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como $PM_{2.5}$ en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice L. Bajo Volumen. **Método de Referencia Manual. RFPS-0315-221.**
4. **Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno NO_2**: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia en Fase Gaseosa. **Método de Referencia Automático. RFNA-1289-074.**

El Grupo de Acreditación una vez verificó los registros de reporte de resultados de las Pruebas de Evaluación de Desempeño (PED) incluidos en los radicados No. 20199910131862 del 13 de noviembre de 2019 y No. 20209910021172 del 25 de febrero de 2020, evidenció que la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** no presenta Pruebas de Evaluación de Desempeño vigentes para las variables descritas a continuación. Sin embargo y de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución N° 342 del 30 de abril de 2020, "*Por medio de la cual se suspenden de manera transitoria los términos para la presentación de la prueba de evaluación de desempeño / ensayos de aptitud de los laboratorios ambientales acreditados por el IDEAM",* se procederá a renovar o extender las siguientes variables; condicionadas a que la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** allegue los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño correspondientes aprobadas y vigentes en un plazo de sesenta (60) días hábiles siguientes a la fecha en la que el Ministerio de Salud y Protección Social declare como superada la emergencia sanitaria. En el caso que el OEC incumpla el plazo descrito, se procederá con la suspensión de las mismas:

Tabla 1. Listado de variables de renovación con pruebas de evaluación de desempeño vencidas.

MATRIZ AGUA		
VARIABLE	**DOCUMENTO NORMATIVO** Método ó Norma	**OBSERVACIONES**
Alcalinidad	Volumétrico, SM 2320 B (Ed. 23rd)	Resultados PED **PHENOVA** R26935, Vigencia Hasta: 2021-02-18, Radicado Nº 20209910021172
Acidez	Volumétrico, SM 2310 B (Ed. 23rd)	Resultados PED **PHENOVA** R26136, Vigencia Hasta: 2020-11-05, Radicado Nº 20199910131862
Carbono Orgánico Total (COT)	Método de Combustión a Alta Temperatura, SM 5310 B (Ed. 23rd)	
Cianuro Total	Electrodo de Ión Selectivo, SM 4500 CN^- C, F (Ed. 23rd)	
Cloruro	Nitrato Mercúrico, SM 4500-Cl^- C (Ed. 23rd)	
Coliformes Termotolerantes (Leídos anteriormente como Coliformes Fecales):	Ensayo de Sustrato Enzimático – Multicelda, SM 9223 B. Modificado. (Ed.23rd)	Resultados PED **PHENOVA** R26155 Vigencia Hasta: 2020-11-05 Radicado Nº 20199910131862
Coliformes Totales	Ensayo de Sustrato Enzimático - Multicelda, SM 9223 B (Ed. 23rd)	
Coliformes Totales	Detección simultánea de Coliformes totales y E. coli mediante un procedimiento de filtro de membrana de doble cromógeno, SM 9222 J (Ed.23rd)	
Color	Espectrofotometrico - Longitud de Onda Simple, SM 2120 C (Ed. 23rd)	Resultados PED **PHENOVA** R26136, Vigencia Hasta: 2020-11-05, Radicado Nº 20199910131862

Compuestos Fenólicos [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-Cloro-3-Metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 4-Nitrofenol]	Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre de 1996 - Cromatografía de Gases / Detector de Ionización de llama (GD/FID), EPA 8041 A, Revisión 1, febrero 2007	Resultados PED **PHENOVA** R26935 Vigencia Hasta: 2021-02-18 Radicado N° 20209910021172
Compuestos Orgánicos Volátiles [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Bromodiclorometano, Bromoformo, Tetracloruro de Carbono, Clorobenceno, Clorodibromometano, 2-Cloroetil Vinil Eter, Cloroformo, 1,2-Diclorobenceno, 1,3-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroeteno, Trans-1,2-Dicloroeteno, Tetracloroeteno, 1,2-Dicloropropano, 1,1,1–Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, Tricloroetileno]	Headspace SW-846 US EPA 5021A, revisión 2 Julio de 2014 - Cromatografía de gas mediante fotoionización y / o detectores de conductividad electrolítica, SW-846 US EPA 8021 B, revisión 3 Julio 2014. Modificado	
Conductividad Eléctrica	Electrométrico, SM 2510 B (Ed. 23rd)	Resultados PED **PHENOVA** R26136, Vigencia Hasta: 2020-11-05, Radicado N° 20199910131862
Cromo Hexavalente	Colorimétrico, SM 3500-Cr B (Ed. 23rd)	Resultados PED **PHENOVA** R26935 Vigencia Hasta: 2021-02-18 Radicado N° 20209910021172
DBO_5	Incubación a 5 días y Electrodo de Membrana, SM 5210 B Modificado, 4500 O-G (Ed. 23rd)	Resultados PED **PHENOVA** R26136, Vigencia Hasta: 2020-11-05, Radicado N° 20199910131862
DQO	Reflujo Cerrado y Volumétrico, SM 5220 C (Ed. 23rd)	
Dureza cálcica	Volumétrico - EDTA, SM 3500-Ca B (Ed.23rd)	
Dureza Total	Volumétrico - EDTA, SM 2340 C (Ed. 23rd).	
Escherichia coli	Detección simultánea de Coliformes totales y E. coli mediante un procedimiento de filtro de membrana de doble cromógeno, SM 9222 J (Ed.23rd)	Resultados PED **PHENOVA** R26155 Vigencia Hasta: 2020-11-05 Radicado N° 20199910131862
Escherichia Coli	Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B (Ed.23rd)	
Fenoles	Destilación - Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C (Ed. 23rd)	Resultados PED **PHENOVA** R26136, Vigencia Hasta: 2020-11-05, Radicado N° 20199910131862
Fenoles	Destilación - Fotométrico Directo, SM 5530 B, D (Ed. 23rd)	
Fósforo Reactivo Disuelto (Leído como Ortofosfatos)	Colorimétrico – Ácido ascórbico, SM 4500-P B, E (Ed.23rd)	
Fósforo Reactivo Total (Leído como Ortofosfatos)	Colorimétrico – Ácido ascórbico, SM 4500-P E (Ed.23rd)	
Fósforo Total	Digestión con Persulfato – Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E (Ed. 23rd)	
Fluoruro	Electrodo de Ión Selectivo, SM 4500-F C (Ed. 23rd)	
Grasas y Aceites	Partición - Infrarrojo, SM 5520 C (Ed. 23rd)	Resultados PED **PHENOVA** R26935 Vigencia Hasta: 2021-02-18, Radicado N° 20209910021172
Hidrocarburos	Partición – Infrarrojo, Hidrocarburos, SM 5520 F, C (Ed. 23rd)	Resultados PED **PHENOVA** R26136, Vigencia Hasta: 2020-11-05, Radicado N° 20199910131862
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PHA´s) [Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)pireno, Fenantreno, Pireno]	Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, revisión 3 diciembre de 1996 - Cromatografía de Gases/Detector de Ionización de Llama (CG/FID) EPA 8100, revisión 0 septiembre de 1986.	Resultados PED **PHENOVA** R26111 Vigencia Hasta: 2021-02-17, Radicado N° 20209910021172
Mercurio Total	Espectrofotometría de Absorción Atómica – Vapor Frío, SM 3112 B (Ed. 23rd)	
Metales Totales [Aluminio, Bario, Berilio, Molibdeno, Vanadio]	Digestión ácido nítrico / Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Óxido Nitroso-Acetileno, SM 3030E / SM 3111 D (Ed. 23rd)	

Metales Totales [Arsénico]	Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación Continua de Hidruros, SM 3114 B - 4d; 4e, SM 3114 C (Ed. 23rd)	Resultados PED **PHENOVA** R26935 Vigencia Hasta: 2021-02-18, Radicado N° 20209910021172
Metales Totales [Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Níquel, Zinc, Cobalto, Plomo]	Digestión ácido nítrico/ Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Aire-Acetileno, SM 3030E / SM 3111 B (Ed. 23rd)	Resultados PED **PHENOVA** R26111 Vigencia Hasta: 2021-02-17, Radicado N° 20209910021172
Metales Totales [Calcio, Magnesio, Potasio, Sodio]	Digestión ácido nítrico/ Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Aire-Acetileno, SM 3030E / SM 3111 B (Ed. 23rd)	Resultados PED **PHENOVA** R26136 Vigencia Hasta: 2020-11-05, Radicado N° 20199910131862
Metales Totales [Litio]	Digestión ácido nítrico/ Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Aire-Acetileno, SM 3030E / SM 3111 B (Ed. 23rd)	Resultados PED **PHENOVA** R26269 Vigencia Hasta: 2021-02-18, Radicado N° 20209910021172
Metales Totales [Plata]	Digestión ácido nítrico/ Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Aire-Acetileno, SM 3030E / SM 3111 B (Ed. 23rd)	Resultados PED **PHENOVA** R26935 Vigencia Hasta: 2021-02-18, Radicado N° 20209910021172
Metales Totales [Selenio]	Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación Continua de Hidruros, SM 3500- Se B - 3, SM 3114 B – 4f, SM 3114 C (Ed. 23rd)	
Metales Totales [Aluminio, Antimonio, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Hierro, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Talio, Vanadio, Zinc]	Espectrometría de emisión plasma atómica acoplada inductivamente, EPA 200.7, Revisión 4.4.	Resultados PED **PHENOVA** R26111 Vigencia Hasta: 2021-02-17, Radicado N° 20209910021172
Metales Totales [Litio]	Espectrometría de emisión plasma atómica acoplada inductivamente, EPA 200.7, Revisión 4.4.	Resultados PED **PHENOVA** R26269 Vigencia Hasta: 2021-02-18, Radicado N° 20209910021172
Metales Totales [Plata]	Espectrometría de emisión plasma atómica acoplada inductivamente, EPA 200.7, Revisión 4.4.	Resultados PED **PHENOVA** R26935 Vigencia Hasta: 2021-02-18, Radicado N° 20209910021172
Nitrato	Electrodo de Ión Selectivo, SM 4500 NO_3^- D (Ed. 23rd)	Resultados PED **PHENOVA** R26136 Vigencia Hasta: 2020-11-05, Radicado N° 20199910131862
Nitrito	Colorimétrico, SM 4500-NO_2^- B (Ed. 23rd)	
Nitrógeno Amoniacal	Destilación – Volumétrico, SM 4500-NH_3 B, C (Ed. 23rd)	
Nitrógeno Total	Determinación del Nitrógeno enlazado (TNb) tras su oxidación a óxidos de nitrógeno. Norma Europea EN 12260, 2003.	
Oxígeno Disuelto	Modificación de Azida, SM 4500-O C Ed. 23rd)	
Oxígeno Disuelto	SM 4500-O G, Ed. 23rd	
pH	SM 4500-H+ B, Ed. 23rd	
Sólidos Disueltos Totales	Gravimétrico – Secados a 180°C, SM 2540 C (Ed. 23rd)	
Sólidos Sedimentables	Volumétrico – Cono Imhoff, SM 2540 F (Ed. 23rd)	
Sólidos Suspendidos Totales	Gravimétrico – Secado a 103 °C – 105 ° C, SM 2540 D (Ed. 23rd)	
Sólidos Totales	Gravimétrico - Secado a 103°C - 105°C, SM 2540 B (Ed. 23rd)	
Sulfatos	Turbidimétrico, SM 4500-SO_4^{-2} E (Ed. 23rd)	
Sulfuro	Yodométrico, SM 4500-S_2^- F (Ed. 23rd)	
Surfactantes	Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C (Ed. 23rd)	
Turbidez	Nefelométrico, SM 2130 B (Ed. 23rd)	
MATRIZ RESIDUOS PELIGROSOS		
VARIABLE	**DOCUMENTO NORMATIVO** Método ó Norma	**OBSERVACIONES**
TCLP – Metales [Cromo]	Procedimiento de Lixiviación para Determinar Toxicidad EPA 1311, Revisión 0, Julio 1992 - Espectrometría de emisión plasma atómica acoplada inductivamente, EPA 200.7	Resultados PED **PHENOVA** R26112 Vigencia Hasta: 2020-11-01, Radicado N° 20199910131862

MATRIZ SUELO		
VARIABLE	**DOCUMENTO NORMATIVO** Método ó Norma	**OBSERVACIONES**
Carbono Orgánico	Calidad del suelo. Determinación de carbono orgánico y materia orgánica, NTC 5403: 2013-07-17. Método B. Oxidación Húmeda.	Resultados PED **PHENOVA** R26112 Vigencia Hasta: 2020-11-01, Radicado Nº 20199910131862
Grasas y Aceites	Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A, Revisión 1, enero de 1998. Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos EPA 9071 Revisión 2, abril de 1998	Resultados PED **PHENOVA** R24992 Vigencia Hasta: 2020-11-01, Radicado Nº 20199910131862
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PHA´s) [Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno]	Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A, Revisión 1, enero de 1998 - Cromatografía de Gases/Detector de Ionización de Llama (CG/FID) EPA 8100, revisión 0 septiembre de 1986.	Resultados PED **PHENOVA** R24992 Vigencia Hasta: 2020-11-01, Radicado Nº 20199910131862
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PHA´s) [Benzo(k)Fluoranteno, Criseno, Indenol(1,2,3-cd)pireno]	Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A, Revisión 1, enero de 1998 - Cromatografía de Gases/Detector de Ionización de Llama (CG/FID) EPA 8100, revisión 0 septiembre de 1986.	Resultados PED **PHENOVA** R26936 Vigencia Hasta: 2021-02-19, Radicado Nº 20209910021172
Textura	Calidad de Suelo. Determinación de la Textura por Bouyoucos. NTC 6299:2018.	Resultados PED **PHENOVA** R26936 Vigencia Hasta: 2021-02-19, Radicado Nº 20209910021172
MATRIZ AIRE – FUENTES FIJAS		
VARIABLE	**DOCUMENTO NORMATIVO** Método ó Norma	**OBSERVACIONES**
Óxidos de Nitrógeno (NOx)	U.S. EPA CRF Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4: Método 7	Resultados PED **PHENOVA** R26113 Vigencia Hasta: 2020-11-05, Radicado Nº 20199910131862
MATRIZ AIRE - CALIDAD DE AIRE		
VARIABLE	**DOCUMENTO NORMATIVO** Método ó Norma	**OBSERVACIONES**
Benceno	Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método US-EPA-TO-17,1999	Resultados PED **PHENOVA** R26113 Vigencia Hasta: 2021-02-25, Radicado Nº 20209910021172
Tolueno	Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método US-EPA-TO-17,1999	

Tabla 2. Listado de variables de extensión con pruebas de evaluación de desempeño vencidas.

MATRIZ AGUA		
VARIABLE	**DOCUMENTO NORMATIVO** Método ó Norma	**OBSERVACIONES**
Compuestos Orgánicos Volátiles [Cis-1,3-Dicloropropeno, Cloruro de Metileno, 1,1,2,2-Tetracloroetano]	Headspace SW-846 US EPA 5021A, revisión 2 Julio de 2014 - Cromatografía de gas mediante fotoionización y / o detectores de conductividad electrolítica, SW-846 US EPA 8021 B, revisión 3 Julio 2014. Modificado	Resultados PED **PHENOVA** R26935 Vigencia Hasta: 2021-02-18, Radicado Nº 20209910021172
MATRIZ SUELO		
VARIABLE	**DOCUMENTO NORMATIVO** Método ó Norma	**OBSERVACIONES**
Hidrocarburos	Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A, Revisión 1, enero de 1998. Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos EPA 9071 Revisión 2, abril de 1998. Hidrocarburos, SM 5520 F (Ed. 23rd). Modificado	Resultados PED **PHENOVA** R26112 Vigencia Hasta: 2020-11-01, Radicado Nº 20199910131862

Que el Grupo de Acreditación del IDEAM una vez verificó el estado de todos los reportes de resultados de las Pruebas de Evaluación de Desempeño (PED) de la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** incluidos en los radicados No. 20199910131862 del 13 de noviembre de 2019 y No. 20209910021172 del 25 de febrero de 2020, evidenció que a la fecha de proyección del presente acto administrativo, para las siguientes variables de renovación y extensión, el OEC no cuenta con pruebas de evaluación de desempeño o presentan resultados insatisfactorios, por los métodos

evaluados, para las matrices de interés; por lo tanto, este Instituto, considera necesario pronunciarse al respecto, en la parte resolutiva del presente acto administrativo, teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución No. 342 del 30 de abril de 2020, "*Por medio de la cual se suspenden de manera transitoria los términos para la presentación de la prueba de evaluación de desempeño / ensayos de aptitud de los laboratorios ambientales acreditados por el IDEAM"* :

Tabla 3. Listado de variables de renovación sin pruebas de evaluación de desempeño vigentes

MATRIZ FUENTES FIJAS		
VARIABLE	**DOCUMENTO NORMATIVO** Método ó Norma	**OBSERVACIONES**
Análisis de Laboratorio para la Determinación de **SO_2:**	U.S. EPA CRF Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4: Método 8.	No cuenta con Prueba de Evaluación de Desempeño

Tabla 4. Listado de variables de extensión sin pruebas de evaluación de desempeño o resultados insatisfactorios

MATRIZ AGUA		
VARIABLE	**DOCUMENTO NORMATIVO** Método ó Norma	**OBSERVACIONES**
Compuestos Orgánicos Volátiles BTEX [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p-Xileno, Xileno Total]:	Headspace SW-846 US EPA 5021A, revisión 2 Julio de 2014 - HeadSpace - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de llama (GC/FID), EPA 8015 C revisión 4 Junio de 2003.	No cuenta con Prueba de Evaluación de Desempeño
MATRIZ SUELO		
VARIABLE	**DOCUMENTO NORMATIVO** Método ó Norma	**OBSERVACIONES**
Capacidad de Intercambio Catiónico	Calidad del Suelo. Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico, NTC 5268: 2014-01-29.	No cuenta con Prueba de Evaluación de Desempeño
Humedad	Suelos. Método de Ensayo para determinar en el laboratorio el Contenido de Agua (Humedad) de Suelos y Rocas, con en Base a la Masa. NTC 1495:2013-04-17.	No cuenta con Prueba de Evaluación de Desempeño
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PHA´s) [Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Fenantreno, Pireno]:	Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A, Revisión 1, enero de 1998 - Cromatografía de Gases/Detector de Ionización de Llama (CG/FID) EPA 8100, revisión 0 septiembre de 1986.	**Insatisfactoria:** Resultados PED **PHENOVA** R24992 Radicado N° 20199910131862 **Insatisfactoria:** Resultados PED **PHENOVA** R26936 Radicado N° 20209910021172

Que con fundamento en lo anterior y según la información remitida, la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** cumplió con las etapas y requisitos establecidos en la Resolución N° 0268 del 6 de marzo de 2015, proferida por el IDEAM para la renovación y extensión del alcance de la acreditación solicitada.

Que los documentos de la solicitud y desarrollo del proceso de acreditación de la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, en el expediente No. 201960100100400008E.

FUNDAMENTOS LEGALES

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, es un establecimiento público de carácter nacional adscrito al Ministerio del Medio Ambiente, con autonomía administrativa, personería jurídica y patrimonio independiente, encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de la planificación y el ordenamiento del territorio.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0533 de 11 de junio 2021

"POR LA CUAL SE RENUEVA Y SE EXTIENDE EL ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN A LA SOCIEDAD **DAPHNIA LTDA.,** Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

En razón a lo dispuesto por la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, a través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, *"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible."* expedido por el Gobierno Nacional como un cuerpo jurídico compilatorio de la regulación normativa ambiental Colombiana, se estableció en el Artículo 2.2.8.9.1.5, que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es la Entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter físico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente de la República de Colombia.

En consecuencia, según las previsiones hechas por el parágrafo 2 del 2.2.8.9.1.5 del Decreto arriba mencionado, los laboratorios que produzcan información cuantitativa, física y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado mediante acto administrativo expedido por el IDEAM.

Que es así, como en desarrollo de esta competencia el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM a través de la Subdirección de Estudios Ambientales, según las competencias asignadas por el numeral 13 del Artículo Décimo Quinto del Decreto 291 del 29 de enero de 2004, expidió la Resolución N.° 0268 del 06 de marzo de 2015, *"Por la cual se modifica la Resoluciones N.° 176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecen los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en Colombia",* determinando el procedimiento administrativo especial, para acreditar los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO 1°-. Renovar el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** con NIT 800.213.470-5, con domicilio en la Carrera 42 B No. 14-60, en la ciudad de Bogotá D.C., para las siguientes variables bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

Matriz Agua
Variable / Método

1. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B.
2. **Alcalinidad:** Volumétrico, SM 2320 B.
3. **Carbonatos, Bicarbonatos e Hidróxidos:** Volumétrico, SM 2320 B.
4. **Carbono Orgánico Total (COT):** Método de Combustión a Alta Temperatura, SM 5310 B.
5. **Cianuro Total:** Electrodo de Ión Selectivo, SM 4500 CN – C, F.
6. **Cloruro:** Nitrato Mercúrico, SM 4500-Cl- C.
7. **Coliformes Termotolerantes (Leídos anteriormente como Coliformes Fecales):** Ensayo de Sustrato Enzimático – Multicelda, SM 9223 B. Modificado.
8. **Coliformes Totales:** Ensayo de Sustrato Enzimático - Multicelda, SM 9223 B.
9. **Coliformes Totales:** Detección simultánea de Coliformes totales y E. coli mediante un procedimiento de filtro de membrana de doble cromógeno, SM 9222 J.

10. **Color:** Espectrofotometrico - Longitud de Onda Simple, SM 2120 C.
11. **Color:** Determinación de Color Verdadero Usando Instrumentos Ópticos, Water quality -- Examination and determination of colour, ISO 7887:2011 Método B.
12. **Compuestos Fenólicos [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-Cloro-3-Metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 4-Nitrofenol]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre de 1996 - Cromatografía de Gases / Detector de Ionización de llama (GD/FID), EPA 8041 A, Revisión 1, febrero 2007.
13. **Compuestos Orgánicos Volátiles BTEX [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p-Xileno, Xileno Total]:** Headspace SW-846 US EPA 5021A, revisión 2 Julio de 2014 - HeadSpace - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de llama (GC/FID), EPA 8015 C revisión 4 Junio de 2003.
14. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Bromodiclorometano, Bromoformo, Tetracloruro de Carbono, Clorobenceno, Clorodibromometano, 2- Cloroetil Vinil Eter, Cloroformo, 1,2-Diclorobenceno, 1,3-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroeteno, Trans-1,2-Dicloroeteno, Tetracloroeteno, 1,2-Dicloropropano, 1,1,1–Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, Tricloroetileno]:** Headspace SW-846 US EPA 5021A, revisión 2 Julio de 2014 - Cromatografía de gas mediante fotoionización y / o detectores de conductividad electrolítica, SW-846 US EPA 8021 B, revisión 3 Julio 2014. Modificado.
15. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico, SM 2510 B.
16. **Cromo Hexavalente:** Colorimétrico, SM 3500-Cr B.
17. **DBO_5:** Incubación a 5 días y Electrodo de Membrana, SM 5210 B Modificado, 4500 O-G.
18. **DQO:** Reflujo Cerrado y Volumétrico, SM 5220 C.
19. **Dureza cálcica:** Volumétrico - EDTA, SM 3500-Ca B.
20. **Dureza Total:** Volumétrico - EDTA, SM 2340 C.
21. **Escherichia coli:** Detección simultánea de Coliformes totales y E. coli mediante un procedimiento de filtro de membrana de doble cromógeno, SM 9222 J.
22. **Escherichia Coli:** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B.
23. **Fenoles:** Destilación - Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C.
24. **Fenoles:** Destilación - Fotométrico Directo, SM 5530 B, D.
25. **Fluoruro:** Electrodo de Ión Selectivo, SM 4500-F C.
26. **Fósforo Acido Hidrolizable Total:** Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.
27. **Fósforo Orgánico Total:** Calculo a partir de Fosforo Total, Fosforo Total Acido Hidrolizable y Fosforo Reactivo Total- Ácido Ascórbico, SM 4500-P, B, E.
28. **Fósforo Reactivo Disuelto (Leído como Ortofosfatos):** Colorimétrico – Ácido ascórbico, SM 4500-P B, E.
29. **Fósforo Reactivo Total (Leído como Ortofosfatos):** Colorimétrico – Ácido ascórbico, SM 4500-P E.
30. **Fósforo Total:** Digestión con Persulfato – Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.
31. **Grasas y Aceites:** Partición - Infrarrojo, SM 5520 C.
32. **Hidrocarburos:** Partición – Infrarrojo, Hidrocarburos, SM 5520 C, F.
33. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PHA´s) [Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)pireno, Fenantreno, Pireno]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, revisión 3 diciembre de 1996 - Cromatografía de Gases/Detector de Ionización de Llama (CG/FID) EPA 8100, revisión 0 septiembre de 1986.
34. **Mercurio Total:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Vapor Frío, SM 3112 B.
35. **Metales Totales [Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Níquel, Plata, Zinc, Calcio, Cobalto, Litio, Magnesio, Plomo, Potasio, Sodio]:** Digestión ácido nítrico/ Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Aire-Acetileno, SM 3030E / SM 3111 B.
36. **Metales Totales [Aluminio, Bario, Berilio, Molibdeno, Vanadio]:** Digestión ácido nítrico / Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Óxido Nitroso-Acetileno, SM 3030E / SM 3111 D.
37. **Metales Totales [Arsénico]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación Continua de Hidruros, SM 3114 B - 4d; 4e, SM 3114 C.

38. **Metales Totales [Selenio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación Continua de Hidruros, SM 3500- Se B - 3, SM 3114 B – 4f, SM 3114 C.
39. **Metales Totales [Aluminio, Antimonio, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Talio, Vanadio, Zinc]:** Espectrometría de emisión plasma atómica acoplada inductivamente, EPA 200.7, Revisión 4.4.
40. **Nitrato:** Electrodo de Ión Selectivo, SM 4500 NO_3^- D.
41. **Nitrito:** Colorimétrico, SM 4500-NO_2^- B.
42. **Nitrógeno Amoniacal:** Destilación – Volumétrico, SM 4500-NH_3 B, C.
43. **Nitrógeno Total:** Determinación del Nitrógeno enlazado (TNb) tras su oxidación a óxidos de nitrógeno. Norma Europea EN 12260, 2003.
44. **Oxígeno Disuelto:** Modificación de Azida, SM 4500-O C Ed.
45. **Sólidos Disueltos Totales:** Gravimétrico – Secados a 180°C, SM 2540 C.
46. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrico – Cono Imhoff, SM 2540 F.
47. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico – Secado a 103 °C – 105 ° C, SM 2540 D.
48. **Sólidos Totales:** Gravimétrico - Secado a 103°C - 105°C, SM 2540 B.
49. **Sulfatos:** Turbidimétrico, SM 4500-SO_4^{-2} E.
50. **Sulfuro:** Yodométrico, SM 4500-S_2^- F.
51. **Surfactantes:** Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
52. **Turbidez:** Nefelométrico, SM 2130 B.
53. **Toma de Muestra Simple: Variables medidas en campo: pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Volumétrico - Guía para el monitoreo y seguimiento del agua. Anexo mediciones Hidrométricas, IDEAM 2007).
54. **Toma de Muestra Compuesta: Variables medidas en campo: pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Volumétrico - Guía para el monitoreo y seguimiento del agua. Anexo mediciones Hidrométricas, IDEAM 2007).
55. **Toma de Muestra Integrada en un cuerpo Lotico: Variables medidas en campo: pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Área-Velocidad - Guía para el monitoreo y seguimiento del agua. Anexo mediciones Hidrométricas, IDEAM 2007).
56. **Toma de Muestra Integrada en un cuerpo Léntico: Variables medidas en campo: pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F).
57. **Toma de muestra de agua subterránea: Variables medidas en campo: pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G).

Matriz Biota:
Variable / Método

1. **Fitoplancton:** Toma de muestra, y Análisis en cuerpo Lótico y Léntico, SM 10200 B, C, D, F.
2. **Macrófitas Acuáticas:** Toma de muestra, y Análisis en cuerpo Lótico y Léntico, SM 10400 D.
3. **Macroinvertebrados Bénticos:** Toma de muestra, procesamiento y Análisis en cuerpo Lótico y Léntico, SM 10500 B,C. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd ed. EPA 841-B-99-002.
4. **Peces:** Toma de muestra y Análisis de Colecciones en cuerpo Lótico y Léntico, SM 10600 C, D. Rapid Bioassessment Protocols for use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 8, 2nd ed. EPA 841-B-99-002.
5. **Perifiton:** Toma de muestra y Análisis en cuerpo Lótico y Léntico, SM 10300 B, C. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 6, 2nd ed. EPA 841-B-99-002.

6. **Zooplancton:** Toma de muestra, y Análisis en cuerpo Lótico y Léntico, SM 10200 B, C, D, G.

Matriz Residuos Peligrosos:
Variable / Método

1. **TCLP – Metales [Cromo]:** Procedimiento de Lixiviación para Determinar Toxicidad EPA 1311, Revisión 0, Julio 1992 - Espectrometría de emisión plasma atómica acoplada inductivamente, EPA 200.7.

Matriz Suelo:
Variable / Método

1. **Carbono Orgánico:** Calidad del suelo. Determinación de carbono orgánico y materia orgánica, NTC 5403: 2013-07-17. Método B. Oxidación Húmeda.
2. **Conductividad Eléctrica:** Calidad del suelo. Determinación de la conductividad eléctrica específica. ISO 11265:1994/Cor.1:1996.
3. **Grasas y Aceites:** Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A, Revisión 1, enero de 1998. Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos EPA 9071 Revisión 2, abril de 1998.
4. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PHA´s) [Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(k)Fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)pireno]:** Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A, Revisión 1, enero de 1998 - Cromatografía de Gases/Detector de Ionización de Llama (CG/FID) EPA 8100, revisión 0 septiembre de 1986.
5. **pH:** Electrométrico, EPA 9045D, Revisión 4, noviembre 2004.
6. **Textura:** Calidad de Suelo. Determinación de la Textura por Bouyoucos. NTC 6299:2018.
7. **Toma de muestra en Suelo:** Gestión Ambiental. Suelo. Toma de muestras de suelo para determinar contaminación. NTC 3656:1994-11-23.
8. **Toma de muestra en Suelo:** Gestión Ambiental. Suelo. Toma de muestras de suelo para determinar contaminación. NTC 3656:1994-11-23. **Variables medidas en campo: Infiltración:** Método de prueba estándar para la tasa de infiltración de suelos en campo usando un infiltrómetro de anillo doble, ASTM D3385-18.

Matriz Lodo:
Variable / Método

1. **Toma de muestra en Lodo:** Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Parte 13: Guía Para el Muestreo de Lodos de Aguas Residuales y Plantas de Tratamiento de Aguas. NTC-ISO 5667-13: 1998-07-22.

Matriz Sedimento:
Variable / Método

1. **Toma de muestra de Sedimentos en Cuerpos Lenticos:** Calidad de Agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el Muestreo de Sedimentos de Fondo, NTC-ISO 5667-12:1998-11-26.
2. **Toma de muestra de Sedimentos en Cuerpos Lóticos:** Calidad de Agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el Muestreo de Sedimentos de Fondo, NTC-ISO 5667-12:1998-11-26.

Matriz Aire – Fuentes Fijas:
Variable / Método

1. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Óxidos de Nitrógeno (NOx):** U.S. EPA CRF Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4: Método 7.
2. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de SO_2:** U.S. EPA CRF Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4: Método 8.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0533 de 11 de junio 2021

"POR LA CUAL SE RENUEVA Y SE EXTIENDE EL ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN A LA SOCIEDAD **DAPHNIA LTDA.,** Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Matriz Aire - Calidad de Aire:
Variable / Método

1. **Toma de muestra para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen. **Método de Referencia Manual. RFPS-0202-141.**
2. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen.
3. **Toma de muestras para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Bajo Volumen. **Método de Referencia Manual. RFPS-0216-231.**
4. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM10 en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Bajo Volumen.
5. **Toma de muestras para la Determinación de Material Particulado como $PM_{2.5}$ en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Bajo Volumen. **Método de Referencia Manual. RFPS-0315-221.**
6. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como $PM_{2.5}$ en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Bajo Volumen.
7. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre SO_2:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2: Pararrosanilina.
8. **Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono (CO) en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Fotometría Infrarroja No Dispersiva. **Método de Referencia Automático RFCA-0981-054.**
9. **Determinación Directa en Campo de Ozono (O_3) en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, apéndice D. Método de Quimioluminiscencia. **Método Equivalente Automático. EQOA-0410-190.**
10. **Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno (NO_2) en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia en Fase Gaseosa. **Método de Referencia Automático. RFNA-1289-074.**
11. **Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes**: Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método US-EPA-TO-17,1999
12. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes [Benceno, Tolueno]:** Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método US-EPA-TO-17,1999.

Matriz Aire - Ruido:
Variable / Método

1. **Emisión de Ruido:** Procedimiento de medición para Emisiones de Ruido. Anexo 3, Capítulo I, Resolución Nº 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
2. **Ruido Ambiental:** Procedimiento de medición para Ruido Ambiental. Anexo 3, Capítulo II, Resolución Nº 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

PARÁGRAFO 1: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23nd edition 2017 y el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (Environmental Protection Agency), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

PARÁGRAFO 2: Para las variables relacionadas en el **ARTÍCULO 1°** que a la fecha no presentan o se encuentran vencidas las pruebas de evaluación de desempeño/ ensayos de aptitud, la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** tendrá un

plazo de sesenta (60) días hábiles siguientes a la fecha en la que el Ministerio de Salud y Protección Social declare como superada la emergencia sanitaria, como plazo máximo de entrega de informes de resultados de la prueba de evaluación de desempeño/ ensayos de aptitud vigentes y aprobadas. De incumplir dicho plazo establecido en el Artículo 2° de la Resolución No. 342 del 30 de abril de 2020, el IDEAM procederá a la suspensión de las variables del alcance de la acreditación.

ARTÍCULO 2°-. Extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** con NIT 800.213.470-5, con domicilio en la Carrera 42 B No. 14-60, en la ciudad de Bogotá D.C., para las siguientes variables bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

Matriz Agua
Variable / Método

1. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Cis-1,3-Dicloropropeno, Cloruro de Metileno, 1,1,2,2-Tetracloroetano]:** Headspace SW-846 US EPA 5021A, revisión 2 Julio de 2014 - Cromatografía de gas mediante fotoionización y / o detectores de conductividad electrolítica, SW-846 US EPA 8021 B, revisión 3 Julio 2014. Modificado.
2. **Fósforo Total Recuperable:** Espectrometría de emisión plasma atómica acoplada inductivamente, EPA 200.7, revisión 4.4.

Matriz Suelo:
Variable / Método

1. **Capacidad de Intercambio Catiónico:** Calidad del Suelo. Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico, NTC 5268: 2014-01-29.
2. **Humedad:** Suelos. Método de Ensayo para determinar en el laboratorio el Contenido de Agua (Humedad) de Suelos y Rocas, con en Base a la Masa. NTC 1495:2013-04-17.
3. **Hidrocarburos:** Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A, Revisión 1, enero de 1998. Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos EPA 9071 Revisión 2, abril de 1998. Hidrocarburos, SM 5520 F (Ed. 23rd). Modificado.

PARÁGRAFO: Para las variables relacionadas en el **ARTÍCULO 2°** que a la fecha no presentan o se encuentran vencidas las pruebas de evaluación de desempeño/ ensayos de aptitud, la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** tendrá un plazo de sesenta (60) días hábiles siguientes a la fecha en la que el Ministerio de Salud y Protección Social declare como superada la emergencia sanitaria, como plazo máximo de entrega de informes de resultados de la prueba de evaluación de desempeño/ ensayos de aptitud vigentes y aprobadas. De incumplir dicho plazo establecido en el Artículo 2° de la Resolución No. 342 del 30 de abril de 2020, el IDEAM procederá a la suspensión de las variables del alcance de la acreditación.

ARTÍCULO 3°-. No extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física y química para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** con NIT 800.213.470-5, con domicilio en la Carrera 42 B No. 14-60, en la ciudad de Bogotá D.C., para las siguientes variables bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

Matriz Suelo:
Variable / Método

1. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PHA´s) [Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Fenantreno, Pireno]:** Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A, Revisión 1, enero de 1998 - Cromatografía de Gases/Detector de Ionización de Llama (CG/FID) EPA 8100, revisión 0 septiembre de 1986.

PARÁGRAFO: La sociedad **DAPHNIA LTDA.,** de continuar interesada en la inclusión en el alcance de las variables/métodos para la Matriz Agua y Matriz Suelo, deberá allegar los resultados satisfactorios de los ensayos de aptitud de acuerdo con el procedimiento establecido en la Resolución 0268 de 2015 y demás normas concordantes.

ARTÍCULO 4°-. Para las variables de Renovación y Extensión relacionadas en la parte considerativa del presente acto administrativo que no cuentan con Ensayos de Aptitud / Pruebas de Evaluación de Desempeño vigentes y aprobadas, la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** cuenta con un plazo de sesenta (60) días hábiles siguientes a la fecha en la que el Ministerio de Salud y Protección Social declare como superada la emergencia sanitaria como plazo máximo de entrega de informes de resultados de los Ensayos de Aptitud / Pruebas de Evaluación de Desempeño. De incumplir dicho plazo establecido en el Artículo 2° de la Resolución No. 342 del 30 de abril de 2020, el IDEAM procederá a suspender las variables del alcance de la acreditación.

ARTÍCULO 5°-. Establecer que a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo las variables acreditadas, para producir información cuantitativa, física, química, microbiológica y biológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes e información de carácter oficial, relacionada con la calidad del Medio Ambiente y de los recursos naturales renovables a la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** con NIT 800.213.470-5, con domicilio en la Carrera 42 B No. 14-60, en la ciudad de Bogotá D.C., para las siguientes variables bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

Matriz Agua
Variable / Método

1. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B.
2. **Alcalinidad:** Volumétrico, SM 2320 B.
3. **Carbonatos, Bicarbonatos e Hidróxidos:** Volumétrico, SM 2320 B.
4. **Carbono Orgánico Total (COT):** Método de Combustión a Alta Temperatura, SM 5310 B.
5. **Cianuro Total:** Electrodo de Ión Selectivo, SM 4500 CN – C, F.
6. **Cloruro:** Nitrato Mercúrico, SM 4500-Cl- C.
7. **Coliformes Termotolerantes (Leídos anteriormente como Coliformes Fecales):** Ensayo de Sustrato Enzimático – Multicelda, SM 9223 B. Modificado.
8. **Coliformes Totales:** Ensayo de Sustrato Enzimático - Multicelda, SM 9223 B.
9. **Coliformes Totales:** Detección simultánea de Coliformes totales y E. coli mediante un procedimiento de filtro de membrana de doble cromógeno, SM 9222 J.
10. **Color:** Espectrofotometrico - Longitud de Onda Simple, SM 2120 C.
11. **Color:** Determinación de Color Verdadero Usando Instrumentos Ópticos, Water quality -- Examination and determination of colour, ISO 7887:2011 Método B.
12. **Compuestos Fenólicos [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-Cloro-3-Metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 4-Nitrofenol]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre de 1996 - Cromatografía de Gases / Detector de Ionización de llama (GD/FID), EPA 8041 A, Revisión 1, febrero 2007.
13. **Compuestos Orgánicos Volátiles BTEX [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p-Xileno, Xileno Total]:** Headspace SW-846 US EPA 5021A, revisión 2 Julio de 2014 - HeadSpace - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de llama (GC/FID), EPA 8015 C revisión 4 Junio de 2003.
14. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Bromodiclorometano, Bromoformo, Tetracloruro de Carbono, Clorobenceno, Clorodibromometano, 2- Cloroetil Vinil Eter, Cloroformo, 1,2-**

Diclorobenceno, 1,3-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroeteno, Trans-1,2-Dicloroeteno, Tetracloroeteno, 1,2-Dicloropropano, 1,1,1–Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, Tricloroetileno, Cis-1,3-Dicloropropeno, Cloruro de Metileno, 1,1,2,2-Tetracloroetano]: Headspace SW-846 US EPA 5021A, revisión 2 Julio de 2014 - Cromatografía de gas mediante fotoionización y / o detectores de conductividad electrolítica, SW-846 US EPA 8021 B, revisión 3 Julio 2014. Modificado.

15. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico, SM 2510 B.
16. **Cromo Hexavalente:** Colorimétrico, SM 3500-Cr B.
17. **DBO_5:** Incubación a 5 días y Electrodo de Membrana, SM 5210 B Modificado, 4500 O-G.
18. **DQO:** Reflujo Cerrado y Volumétrico, SM 5220 C.
19. **Dureza cálcica:** Volumétrico - EDTA, SM 3500-Ca B.
20. **Dureza Total:** Volumétrico - EDTA, SM 2340 C.
21. **Escherichia coli:** Detección simultánea de Coliformes totales y E. coli mediante un procedimiento de filtro de membrana de doble cromógeno, SM 9222 J.
22. **Escherichia Coli:** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B.
23. **Fenoles:** Destilación - Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C.
24. **Fenoles:** Destilación - Fotométrico Directo, SM 5530 B, D.
25. **Fluoruro:** Electrodo de Ión Selectivo, SM 4500-F C.
26. **Fósforo Acido Hidrolizable Total:** Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.
27. **Fósforo Orgánico Total:** Calculo a partir de Fosforo Total, Fosforo Total Acido Hidrolizable y Fosforo Reactivo Total- Ácido Ascórbico, SM 4500-P, B, E.
28. **Fósforo Reactivo Disuelto (Leído como Ortofosfatos):** Colorimétrico – Ácido ascórbico, SM 4500-P B, E.
29. **Fósforo Reactivo Total (Leído como Ortofosfatos):** Colorimétrico – Ácido ascórbico, SM 4500-P E.
30. **Fósforo Total:** Digestión con Persulfato – Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.
31. **Fósforo Total Recuperable:** Espectrometría de emisión plasma atómica acoplada inductivamente, EPA 200.7, revisión 4.4.
32. **Grasas y Aceites:** Partición - Infrarrojo, SM 5520 C.
33. **Hidrocarburos:** Partición – Infrarrojo, Hidrocarburos, SM 5520 F, C.
34. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PHA´s) [Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)pireno, Fenantreno, Pireno]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, revisión 3 diciembre de 1996 - Cromatografía de Gases/Detector de Ionización de Llama (CG/FID) EPA 8100, revisión 0 septiembre de 1986.
35. **Mercurio Total:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Vapor Frío, SM 3112 B.
36. **Metales Totales [Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Níquel, Plata, Zinc, Calcio, Cobalto, Litio, Magnesio, Plomo, Potasio, Sodio]:** Digestión ácido nítrico/ Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Aire-Acetileno, SM 3030E / SM 3111 B.
37. **Metales Totales [Aluminio, Bario, Berilio, Molibdeno, Vanadio]:** Digestión ácido nítrico / Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Óxido Nitroso-Acetileno, SM 3030E / SM 3111 D.
38. **Metales Totales [Arsénico]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación Continua de Hidruros, SM 3114 B - 4d; 4e, SM 3114 C.
39. **Metales Totales [Selenio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación Continua de Hidruros, SM 3500- Se B - 3, SM 3114 B – 4f, SM 3114 C.
40. **Metales Totales [Aluminio, Antimonio, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Talio, Vanadio, Zinc]:** Espectrometría de emisión plasma atómica acoplada inductivamente, EPA 200.7, Revisión 4.4.
41. **Nitrato:** Electrodo de Ión Selectivo, SM 4500 NO_3^- D.
42. **Nitrito:** Colorimétrico, SM 4500-NO_2^- B.
43. **Nitrógeno Amoniacal:** Destilación – Volumétrico, SM 4500-NH_3 B, C.
44. **Nitrógeno Total:** Determinación del Nitrógeno enlazado (TNb) tras su oxidación a óxidos de nitrógeno. Norma Europea EN 12260, 2003.
45. **Oxígeno Disuelto:** Modificación de Azida, SM 4500-O C Ed.

46. **Sólidos Disueltos Totales:** Gravimétrico – Secados a 180°C, SM 2540 C.
47. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrico – Cono Imhoff, SM 2540 F.
48. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico – Secado a 103 °C – 105 ° C, SM 2540 D.
49. **Sólidos Totales:** Gravimétrico - Secado a 103°C - 105°C, SM 2540 B.
50. **Sulfatos:** Turbidimétrico, SM 4500-SO_4^{-2} E.
51. **Sulfuro:** Yodométrico, SM 4500-S_2^- F.
52. **Surfactantes:** Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
53. **Turbidez:** Nefelométrico, SM 2130 B.
54. **Toma de Muestra Simple: Variables medidas en campo: pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Volumétrico - Guía para el monitoreo y seguimiento del agua. Anexo mediciones Hidrométricas, IDEAM 2007).
55. **Toma de Muestra Compuesta: Variables medidas en campo: pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Volumétrico - Guía para el monitoreo y seguimiento del agua. Anexo mediciones Hidrométricas, IDEAM 2007).
56. **Toma de Muestra Integrada en un cuerpo Lotico: Variables medidas en campo: pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Área-Velocidad - Guía para el monitoreo y seguimiento del agua. Anexo mediciones Hidrométricas, IDEAM 2007).
57. **Toma de Muestra Integrada en un cuerpo Léntico: Variables medidas en campo: pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F).
58. **Toma de muestra de agua subterránea: Variables medidas en campo: pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G).

Matriz Biota:
Variable / Método

1. **Fitoplancton:** Toma de muestra, y Análisis en cuerpo Lótico y Léntico, SM 10200 B, C, D, F.
2. **Macrófitas Acuáticas:** Toma de muestra, y Análisis en cuerpo Lótico y Léntico, SM 10400 D.
3. **Macroinvertebrados Bénticos:** Toma de muestra, procesamiento y Análisis en cuerpo Lótico y Léntico, SM 10500 B,C. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd ed. EPA 841-B-99-002.
4. **Peces:** Toma de muestra y Análisis de Colecciones en cuerpo Lótico y Léntico, SM 10600 C, D. Rapid Bioassessment Protocols for use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 8, 2nd ed. EPA 841-B-99-002.
5. **Perifiton:** Toma de muestra y Análisis en cuerpo Lótico y Léntico, SM 10300 B, C. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 6, 2nd ed. EPA 841-B-99-002.
6. **Zooplancton:** Toma de muestra, y Análisis en cuerpo Lótico y Léntico, SM 10200 B, C, D, G.

Matriz Residuos Peligrosos:
Variable / Método

1. **TCLP – Metales [Cromo]:** Procedimiento de Lixiviación para Determinar Toxicidad EPA 1311, Revisión 0, Julio 1992 - Espectrometría de emisión plasma atómica acoplada inductivamente, EPA 200.7.

Matriz Suelo:
Variable / Método

1. **Capacidad de Intercambio Catiónico:** Calidad del Suelo. Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico, NTC 5268: 2014-01-29.
2. **Carbono Orgánico:** Calidad del suelo. Determinación de carbono orgánico y materia orgánica, NTC 5403: 2013-07-17. Método B. Oxidación Húmeda.
3. **Conductividad Eléctrica:** Calidad del suelo. Determinación de la conductividad eléctrica específica. ISO 11265:1994/Cor.1:1996.
4. **Grasas y Aceites:** Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A, Revisión 1, enero de 1998. Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos EPA 9071 Revisión 2, abril de 1998.
5. **Hidrocarburos:** Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A, Revisión 1, enero de 1998. Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos EPA 9071 Revisión 2, abril de 1998. Hidrocarburos, SM 5520 F (Ed. 23rd). Modificado.
6. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PHA´s) [Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(k)Fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)pireno]:** Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A, Revisión 1, enero de 1998 - Cromatografía de Gases/Detector de Ionización de Llama (CG/FID) EPA 8100, revisión 0 septiembre de 1986.
7. **Humedad:** Suelos. Método de Ensayo para determinar en el laboratorio el Contenido de Agua (Humedad) de Suelos y Rocas, con en Base a la Masa. NTC 1495:2013-04-17.
8. **pH:** Electrométrico, EPA 9045D, Revisión 4, noviembre 2004.
9. **Textura:** Calidad de Suelo. Determinación de la Textura por Bouyoucos. NTC 6299:2018.
10. **Toma de muestra en Suelo:** Gestión Ambiental. Suelo. Toma de muestras de suelo para determinar contaminación. NTC 3656:1994-11-23.
11. **Toma de muestra en Suelo:** Gestión Ambiental. Suelo. Toma de muestras de suelo para determinar contaminación. NTC 3656:1994-11-23. **Variables medidas en campo: Infiltración:** Método de prueba estándar para la tasa de infiltración de suelos en campo usando un infiltrómetro de anillo doble, ASTM D3385-18.

Matriz Lodo:
Variable / Método

1. **Toma de muestra en Lodo:** Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Parte 13: Guía Para el Muestreo de Lodos de Aguas Residuales y Plantas de Tratamiento de Aguas. NTC-ISO 5667-13: 1998-07-22.

Matriz Sedimento:
Variable / Método

1. **Toma de muestra de Sedimentos en Cuerpos Lenticos:** Calidad de Agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el Muestreo de Sedimentos de Fondo, NTC-ISO 5667-12:1998-11-26.
2. **Toma de muestra de Sedimentos en Cuerpos Lóticos:** Calidad de Agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el Muestreo de Sedimentos de Fondo, NTC-ISO 5667-12:1998-11-26.

Matriz Aire – Fuentes Fijas:
Variable / Método

1. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Óxidos de Nitrógeno (NOx):** U.S. EPA CRF Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4: Método 7.
2. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de SO_2:** U.S. EPA CRF Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4: Método 8.

Matriz Aire - Calidad de Aire:
Variable / Método

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0533 de 11 de junio 2021

"POR LA CUAL SE RENUEVA Y SE EXTIENDE EL ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN A LA SOCIEDAD **DAPHNIA LTDA.,** Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

1. **Toma de muestra para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen. **Método de Referencia Manual. RFPS-0202-141.**
2. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen.
3. **Toma de muestras para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Bajo Volumen. **Método de Referencia Manual. RFPS-0216-231.**
4. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM10 en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Bajo Volumen.
5. **Toma de muestras para la Determinación de Material Particulado como $PM_{2.5}$ en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Bajo Volumen. **Método de Referencia Manual. RFPS-0315-221.**
6. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como $PM_{2.5}$ en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Bajo Volumen.
7. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre SO_2:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2: Pararrosanilina.
8. **Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono (CO) en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Fotometría Infrarroja No Dispersiva. **Método de Referencia Automático RFCA-0981-054.**
9. **Determinación Directa en Campo de Ozono (O_3) en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, apéndice D. Método de Quimioluminiscencia. **Método Equivalente Automático. EQOA-0410-190.**
10. **Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno (NO_2) en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia en Fase Gaseosa. **Método de Referencia Automático. RFNA-1289-074.**
11. **Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes**: Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método US-EPA-TO-17,1999
12. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes [Benceno, Tolueno]:** Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método US-EPA-TO-17,1999.

Matriz Aire - Ruido:
Variable / Método

1. **Emisión de Ruido:** Procedimiento de medición para Emisiones de Ruido. Anexo 3, Capítulo I, Resolución Nº 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
2. **Ruido Ambiental:** Procedimiento de medición para Ruido Ambiental. Anexo 3, Capítulo II, Resolución Nº 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23nd edition 2017 y el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (Environmental Protection Agency), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 6°-. La acreditación que se otorga a través del presente acto administrativo no ampara ningún tipo de actividad diferente a las descritas en el informe y en la presente Resolución, para lo cual la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** deberá cumplir y mantener las condiciones bajo las cuales obtuvo la acreditación.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0533 de 11 de junio 2021

"POR LA CUAL SE RENUEVA Y SE EXTIENDE EL ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN A LA SOCIEDAD **DAPHNIA LTDA.,** Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

ARTÍCULO 7°-. La sociedad **DAPHNIA LTDA.,** para mantener la acreditación otorgada mediante la presente Resolución, deberá participar y aprobar anualmente las pruebas de evaluación y desempeño para los parámetros considerados en el alcance de la acreditación, de acuerdo a lo establecido en el ordenamiento jurídico.

ARTÍCULO 8°-. Para efectos de seguimiento de la acreditación el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, hará una visita de verificación in situ a los veinticuatro (24) meses de haberse obtenido la acreditación, para lo cual el laboratorio deberá radicar antes del vencimiento del mes dieciocho (18) la solicitud de visita de seguimiento, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 34 de la Resolución 0268 del 06 de marzo de 2015.

ARTÍCULO 9°-. En caso de que la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** no cumpla con los términos y condiciones que se relacionan en la presente Resolución el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, dará por terminada mediante acto administrativo la acreditación otorgada.

ARTÍCULO 10°-. La sociedad **DAPHNIA LTDA.,** beneficiario de la presente Resolución de continuar interesado como laboratorio acreditado deberá solicitar a esta Entidad con nueve (9) meses de anticipación al vencimiento del acto administrativo que le otorga la acreditación, para lo cual se someterá a una nueva auditoría, de acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015.

ARTÍCULO 11°-. En caso de suspensión, retiro o vencimiento de la acreditación, la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** deberá inmediatamente cesar el uso de la acreditación, así como la publicidad o logotipo de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, de acuerdo con el ordenamiento jurídico.

ARTÍCULO 12°-. De acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015, y demás normas regulatorias, la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** deberá dar cumplimiento a cada uno de los compromisos establecidos en el procedimiento del trámite de acreditación.

ARTÍCULO 13°-. Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada de la sociedad **DAPHNIA LTDA.,** con NIT 800.213.470-5, con domicilio en la Carrera 42 B No. 14-60, en la ciudad de Bogotá D.C., de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 14°-. En contra del presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante el Director del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 15°-. La vigencia del presente acto administrativo será de cuatro (4) años, los cuales se contarán a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0533 de 11 de junio 2021

"POR LA CUAL SE RENUEVA Y SE EXTIENDE EL ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN A LA SOCIEDAD **DAPHNIA LTDA.,** Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D. C., a los **11 de junio 2021**

Firmado digitalmente
por: GONZALEZ
HERNANDEZ YOLANDA
Fecha y hora:
15.06.2021 18:17:54

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
Directora General

	Nombre	*Cargo*	*Firma*
Proyectó	*Johana Criollo Alvarado*	*Contratista- Grupo de Acreditación.*	
Revisó	*John Jairo Cardeñosa Galindo*	*Contratista- Grupo de Acreditación.*	
Aprobó	*Ana María Perdomo Calambás*	*Contratista- Grupo de Acreditación.*	
Aprobó	*Constantino Hernández Garay*	*Subdirector Estudios Ambientales (E)*	
Revisó	*Jairo Mauricio Beltrán Ballén*	*Abogado Grupo de Acreditación.*	
Aprobó	*Gilberto Antonio Ramos Suarez*	*Jefe Oficina Asesora Jurídica*	
Expediente	20196010010040008E		
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Directora General del IDEAM.			

Radicado 20216010003361

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 2242 del 10 OCT 2022

"por la cual se extiende la acreditación la sociedad **hidrolab colombia limitada.,** y se toman otras determinaciones, para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

LA DIRECTORA GENERAL DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM-

En ejercicio de sus facultades legales y en especial las conferidas por el Decreto 291 de 2.004, artículo 5, y el artículo 2.2.8.10.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 1708 del 4 de septiembre de 2018, la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015, la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022 del Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM,

y

C O N S I D E R A N D O:

Que mediante Resolución No. 1580 de 12 de julio de 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM renovó y extendió el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa, física, química y biológica, a la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., identificada con NIT 800.038.601-3, con domicilio en la Autopista Medellín Km 2.5 Vía Parcelas de Cota Km 1.3 Bodegas AEPI Bodega 3 A, en el municipio de Cota, Cundinamarca, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005, por un término de 4 años, hasta el 26 de marzo de 2023.

Que mediante la Resolución No. 0231 del 06 de marzo de 2019, el IDEAM resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución No 1580 de 12 de julio de 2018, por la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**.

Que mediante las Resoluciones No. 0476 del 15 de mayo de 2019, No. 0412 del 01 de junio de 2020, No. 0828 del 23 de marzo de 2021 y No. 1406 del 19 de noviembre de 2021, el IDEAM extendió el alcance de la acreditación a la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**.

Que mediante radicado No. 20209910080012 del 28 de diciembre de 2020, la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., solicitó la visita de **SEGUIMIENTO** y **EXTENSIÓN** del alcance de la acreditación.

Que mediante radicado No. 20209910080012 del 28 de diciembre de 2020, la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., identificada con NIT 800.038.601-3, con domicilio en la Autopista Medellín Km 2.5 Vía Parcelas de Cota Km 1.3 Bodegas AEPI Bodega 3A, en el municipio de Cota, Departamento de Cundinamarca, solicitó el **SEGUIMIENTO** y **EXTENSIÓN** del alcance de la acreditación, para variables bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", **versión 2017.**

Que mediante radicado No. 20216010002941 del 01 de marzo de 2021 el IDEAM profirió el auto de inicio No.0024 del 10 de marzo de 2021, por medio del cual se inició el trámite de seguimiento y extensión de la acreditación la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA.**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 2242 del 10 OCT 2022

"por la cual se extiende la acreditación la sociedad **hidrolab colombia limitada.,** y se toman otras determinaciones, para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

Que mediante oficio con radicado No. 20216010007031 del 30 de abril de 2021 el IDEAM remitió a la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., la cotización y orden de consignación o pago para la evaluación con fines de seguimiento y extensión de la acreditación.

Que mediante radicado No. 20219910030122 del 27 de mayo de 2021, la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., remitió el recibo de pago correspondiente a la visita de evaluación con fines de seguimiento y extensión de la acreditación.

Que mediante radicado No. 20216010020521 del 13 de septiembre de 2021, el IDEAM confirmó a la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., las fechas de evaluación y el equipo evaluador designado para la visita con fines de seguimiento y extensión de la acreditación.

Que mediante radicado No. 20219910051892 del 29 de septiembre de 2021, la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., solicitó aplazamiento de la auditoría de seguimiento y extensión de la acreditación.

Que mediante radicado No. 20226010036221 del 28 de marzo de 2022 el IDEAM confirmó a la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., las nuevas fechas de evaluación y el equipo evaluador designado para la visita con fines de seguimiento y extensión de la acreditación.

Que la auditoria de seguimiento y extensión de la acreditación de la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., se llevó a cabo de manera remota los días 27 de abril al 05 de mayo de 2022, tal como se advierte en los registros archivados en el expediente No.2014600010400024E.

Que mediante correo electrónico del 06 de mayo de 2022, archivado bajo radicado No. 20229910086412, la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., solicitó modificación del alcance de la visita de seguimiento y extensión de la acreditación como se indica a continuación:

Aclaración de métodos de Toma de Muestra
Matriz agua

- Método de referencia (Toma de Muestra Léntico, Lótico, Compuesto, Simple): SM 1060 Collection and preservation of samples; NTC-ISO 5667 Calidad del agua. Muestreo.
- Técnica de referencia (Caudal Volumétrico): Volumétrico
- Técnica de referencia (Caudal Molinete y Micromolinete): Velocidad x Área

Retiro de Variables del Alcance
Matriz agua:

1. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos [Benzo(j)Fluoranteno]:** Extracción Líquido-Líquido, Cromatografía de Gases / Detector de Ionización de Llama (GC-FID), EPA 3510 C, Rev. 3 diciembre 1996, EPA 8100, Revisión 0, septiembre 1986.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 2242 del 10 OCT 2022

"por la cual se extiende la acreditación la sociedad **hidrolab colombia limitada.,** y se toman otras determinaciones, para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

Que el 10 de mayo de 2022, el IDEAM proyectó el informe de evaluación *In Situ*, correspondiente a la visita de seguimiento y extensión para la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., mediante oficio con radicado No. 20226010062461.

Que la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., allegó, por medio de correo electrónico, el día 25 de mayo de 2022 el plan de acciones correctivas para las no conformidades detectadas en la evaluación *in situ* de seguimiento y extensión del alcance de la acreditación, el cual fue archivado bajo el radicado No. 20229910097692

Que el 29 de mayo de 2022, el IDEAM envió a la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., el plan de acciones correctivas revisado mediante comunicación electrónica con radicado No. 20226010072371 para las no conformidades detectadas en la evaluación *in situ* de seguimiento y extensión del alcance de acreditación.

Que mediante los radicados No. 20209910077972 del 17 de diciembre de 2020, No. 20219910034072 del 22 de junio de 2021, No. 20219910053222 del 05 de octubre de 2021 y No. 20229910180652 del 04 de octubre de 2022, la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., allegó los resultados de ensayos de aptitud de las rondas MP-182, MP-183, WP-267, WP-269, CWA WP- MICRO MP 186, QT- 0029487, QT- 0030702, CWA WP- 271, CWA WP- 272, CWA WP- 273, WP-274, WP-275, WP-280 y WP-282.

Que la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., allegó las evidencias para tratamiento de no conformidades detectadas durante la evaluación *in situ* de seguimiento y extensión del alcance de acreditación, por medio del oficio con radicado No. 20229910155022 del 31 de agosto de 2022.

Que mediante radicado No. 20226010131611 del 27 de septiembre de 2022, el IDEAM emitió el informe de revisión de acciones correctivas con fines de seguimiento y extensión del alcance de acreditación.

Que una vez revisados los resultados de los ensayos de aptitud aportados por la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., archivados en el expediente 2014600010400024E, se evidenció que las siguientes variables de seguimiento no cuentan con resultados vigentes:

VARIABLES DE SEGUIMIENTO

Matriz Agua
Variable/Método

1. **Compuestos Fenólicos [4,6-Dinitro-2-Metilfenol, Dinoseb]:** Embudo de separación extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996, Método de limpieza EPA 3630 C Rev. 3 Dic 1996 –Cromatografía de Gases con detector de ionización de llama (GC/FID) EPA 8041 A Rev. 1 febrero 2007**.**
2. **Coliformes termotolerantes (fecales):** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B Modificado.
3. **Heterótrofos:** Filtración por Membrana, SM 9215 D.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 2242 del 10 OCT 2022

"por la cual se extiende la acreditación la sociedad **hidrolab colombia limitada.,** y se toman otras determinaciones, para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

Que con fundamento en lo anterior y según la información remitida por la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., cumplió con todas las etapas y requisitos establecidos en la Resolución No. 0268 del 06 de marzo 2015 proferida por el IDEAM para el seguimiento y extensión del alcance de la acreditación.

Que los documentos de la solicitud y desarrollo del proceso de acreditación de la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, en el expediente número 2014600010400024E.

Que en observancia con lo dispuesto en el Artículo 29 de la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015 *"Por medio de la cual se modifica la Resolución No. 0176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecieron los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/EC 17025"* y de acuerdo con el informe de evaluación IN SITU emitido mediante radicado Nº 20226010062461 del 10 de mayo de 2022, por el Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales, procederá a expedir el presente acto administrativo.

FUNDAMENTOS LEGALES

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 17 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, es el establecimiento público encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de planificación y ordenamiento del territorio. Corresponde a este Instituto efectuar el seguimiento de los recursos biofísicos de la Nación, especialmente en lo referente a su contaminación y degradación, necesarios para la toma de decisiones de las autoridades ambientales.

CON RELACIÓN A LA ACREDITACIÓN.

Que mediante el título I de la Resolución No. 0268 de 2015, se consagraron las disposiciones generales que regulan el otorgamiento de la acreditación, estableciendo el objeto, las definiciones y alcance que deben cumplir los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales concernientes a la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que a su vez, se estableció en el Título II, los requisitos generales que debe cumplir todo laboratorio ambiental que desee acreditarse ante el Instituto.

Que por su parte el Título III, dispuso el procedimiento para la obtención de la acreditación.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 2242 del 10 OCT 2022

"por la cual se extiende la acreditación la sociedad **hidrolab colombia limitada.,** y se toman otras determinaciones, para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

Que en virtud del cumplimiento de los requisitos y procedimientos definidos por la Resolución No. 0268 de 2015, el Titulo IV, señaló la obligación que tiene el Instituto de expedir el Acto Administrativo por medio del cual se otorga o no la acreditación.

COMPETENCIA LEGAL.

Que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, cumple sus competencias de conformidad con los principios constitucionales de función administrativa de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad de conformidad con lo estipulado en el Artículo 209 de la Constitución Política de Colombia.
Que con fundamento en este mandato, y en su condición de Entidad Estatal, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, debe dar plena aplicación, en el desarrollo de sus funciones, al derecho fundamental del debido proceso.

Que a través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 el Gobierno Nacional expidió el Decreto Único Reglamentado del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente en el Artículo 2.2.8.9.1.5, estableció que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es la Entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter físico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente de la República de Colombia.

Que de conformidad con el parágrafo 2 del 2.2.8.9.1.5 del Decreto arriba mencionado, los laboratorios que produzcan información cuantitativa, física y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado mediante acto administrativo expedido por el IDEAM.

Que de conformidad con el numeral 13 del Artículo Décimo Quinto del Decreto 291 del 29 de enero de 2004, corresponde al IDEAM a través de la Subdirección de Estudios Ambientales, acreditar los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que es así, como en desarrollo de esta competencia el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, expidió la Resolución No. 0268 del 11 de marzo de 2015, *"Por la cual se modifica la Resoluciones No. 176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecen los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en Colombia".*

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 2242 del 10 OCT 2022

"por la cual se extiende la acreditación la sociedad **hidrolab colombia limitada.,** y se toman otras determinaciones, para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

Que mediante el Decreto 1708 del 4 de septiembre de 2018, el ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, nombró a la doctora YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, identificada con Cédula de Ciudadanía número 52.077.790, en el empleo de Directora General de Entidad Descentralizada, Código 0015, Grado 23, de la planta del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, a partir del día 23 de julio de 2018.

Que el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM publicó la Resolución No. 104 del 28 de enero de 2022 *"Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la Acreditación de Laboratorios Ambientales en Colombia y se toman otras determinaciones"*, la cual quedó en firme a partir de su publicación en el diario oficial el 04 de febrero de 2022.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

Artículo 1. Extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., identificada con NIT 800.038.601-3, con domicilio en la Autopista Medellín Km 2.5 Vía Parcelas de Cota Km 1.3 Bodegas AEPI Bodega 3 A, en el municipio de Cota, Cundinamarca, para las siguientes variables bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

Matriz Agua
Variable / Método

1. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos [Benzo(g,h,i)perileno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno]:** Extracción líquido-líquido, Cromatografía de Gases / Detector de ionización de Llama (GC-FID), EPA 3510 C, Rev. 3 diciembre1996, EPA 8100, Rev. 0, septiembre 1986.
2. **Carbono Orgánico Total – COT:** Análisis del agua. Directrices para la determinación de carbono orgánico total (COT) y del carbono orgánico disuelto (COD), EN 1484:1997.

Parágrafo: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (*Environmental Protection Agency*), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica

Artículo 2. Establecer que a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo las variables acreditadas, para producir información cuantitativa física, química y biológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., identificada con NIT 800.038.601-3, con domicilio en la Autopista Medellín Km 2.5 Vía Parcelas de Cota Km 1.3 Bodegas AEPI Bodega 3 A, en el municipio de Cota, Cundinamarca, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017 son las siguientes:

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 2242 del 10 OCT 2022

"por la cual se extiende la acreditación la sociedad **hidrolab colombia limitada.,** y se toman otras determinaciones, para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

Matriz Agua
Variable / Método

1. **Acidez:** Método Volumétrico SM 2310 B.
2. **Alcalinidad Total:** Método Volumétrico, SM 2320 B.
3. **Bacterias Sulfato Reductoras:** Tubos Múltiples, ASTM D 4412-84 (2002).
4. **BTEX [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, m+p-Xileno, o-Xileno, Xileno Total]:** Head Space, Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC-FID), EPA 5021 A, Rev. 2, Julio de 2014, EPA 8015D, Rev. 4, junio 2003.
5. **Carbonatos, Bicarbonatos e Hidróxidos:** Volumétrico, SM 2320 B
6. **Carbono Orgánico Total – COT:** Análisis del agua. Directrices para la determinación de carbono orgánico total (COT) y del carbono orgánico disuelto (COD), EN 1484:1997.
7. **Cianuro Total:** Tratamiento preliminar de muestras, cianuro total después de destilación, cianuro método de electrodo selectivo, SM 4500-CN- B, C, F.
8. **Cloruro:** Argentométrico, SM 4500 – Cl^- B.
9. ***Clostridium* Sulfito Reductor:** Número Más Probable, Calidad del Agua. Detección y Recuento de Esporas de Anaerobios Sulfito Reductores -Clostridium-. Parte 1. Método de Enriquecimiento en Medio Líquido. NTC 5056, 2002-06-19.
10. **Coliformes termotolerantes (fecales):** Fermentación tubos múltiples, SM 9221 E
11. **Coliformes termotolerantes (fecales):** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B Modificado.
12. **Coliformes Totales:** Fermentación Tubos Múltiples, SM 9221 B.
13. **Coliformes Totales:** Filtración por Membrana, Sustrato Cromogénico SM 9222 J Modificado.
14. **Coliformes Totales**: Sustrato Enzimático- Multicelda, SM 9223 B.
15. **Color real:** Espectrofotométrico con mínimo tres longitudes de onda; ISO 7887:2011 Método B
16. **Color Verdadero:** Espectrofotométrico, Método de Longitud de Onda Simple, SM 2120 C.
17. **Compuestos de carbonilo [Formaldehido]:** Cromatografía Liquida de Alta Eficiencia (HPLC) EPA 8315 A, Rev. 1 diciembre 1996. Modificado.
18. **Compuestos Fenólicos [2-Nitrofenol, 2-Clorofenol, 2-Metilfenol (o-cresol), 2,4-Dimetilfenol, 4-Cloro-3-metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,4-Dinitrofenol, Pentaclorofenol, Fenol, 2,6-Diclorofenol, 4,6-Dinitro-2-Metilfenol, Dinoseb]:** Embudo de separación extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996, Método de limpieza EPA 3630 C Rev. 3 Dic 1996 –Cromatografía de Gases con detector de ionización de llama (GC/FID) EPA 8041 A Rev. 1 febrero 2007**.**
19. **Conductividad Eléctrica:** Método de Laboratorio, SM 2510 B
20. **Cromo Hexavalente:** Colorimétrico, SM 3500-Cr B.
21. **Demanda Bioquímica de Oxígeno - DBO_5:** Incubación a 5 días, Método de Electrodo de Membrana, SM 5210 B, 4500-O G.
22. **Demanda Química de Oxígeno - DQO:** Reflujo Cerrado, Método Colorimétrico, SM 5220 D.
23. **Dureza Cálcica:** Método volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B.
24. **Dureza Total:** Método volumétrico con EDTA, SM 2340 C.
25. ***Enterococcus Fecales/Streptococcus:*** Fermentación Tubos Múltiples, SM 9230 B.
26. ***Escherichia coli:*** Fermentación Tubos Múltiples, SM 9221 F.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 2242 del 10 OCT 2022

"por la cual se extiende la acreditación la sociedad **hidrolab colombia limitada.,** y se toman otras determinaciones, para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

27. ***Escherichia coli:*** Filtración por Membrana, Sustrato Cromogénico, SM 9222 J Modificado.
28. ***Escherichia coli:*** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B.
29. **Fenoles:** Procedimiento de Limpieza, Fotométrico Directo; SM 5530 B, D
30. **Fluoruro:** Electrodo ion selectivo; SM 4500 F^--C
31. **Fosforo Reactivo Disuelto (Leídos como Ortofosfato):** Filtración, Colorimétrico Ácido Vanadomolibdofosforico; SM 4500-P B, C.
32. **Fosforo Reactivo Disuelto (Leídos como Ortofosfato):** Filtración, Método de Cloruro Estañoso, SM 4500-P, B, D.
33. **Fosforo Total:** Digestión Ácido Nítrico – Ácido Sulfúrico, Colorimétrico Acido Vanadomolibdofosforico; SM 4500 P, B, C.
34. **Fosforo Total:** Digestión Ácido Nítrico – Ácido Sulfúrico, Colorimétrico Cloruro Estañoso; SM 4500 P, B, D.
35. **Grasas y Aceites:** Método de Partición - Infrarrojo, SM 5520 C.
36. **Grasas y Aceites:** Método Extracción Soxhlet, SM 5520 D Modificado.
37. **Heterótrofos:** Filtración por Membrana, SM 9215 D.
38. **Heterótrofos:** Recuento en Placa profunda, SM 9215 B.
39. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos [Acenaftileno, Acenafteno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno (1,2,3-cd)pireno, Naftaleno, Pireno]:** Extracción líquido-líquido, Cromatografía de Gases / Detector de Ionización de Llama (GC-FID), EPA 3510 C, Rev. 3 diciembre1996, EPA 8100, Rev. 0, septiembre 1986.
40. **Hidrocarburos:** Método de Extracción Soxhlet, Hidrocarburos, SM 5520 D, F.
41. **Hidrocarburos:** Método de Partición - Infrarrojo, SM 5520 C, F.
42. **Huevos de Helminto:** Organización Mundial de la Salud Bailenger Modificado. Analysis of Wastewater for Use of Agriculture (OMS) 1997.
43. **Mercurio Disuelto:** Filtración para metales suspendidos y disueltos, Espectrofotometría de Absorción Atómica – Vapor Frío, SM 3030 B, SM 3112 B.
44. **Mercurio Total**: Digestión Ácida asistida por Microondas de Muestras y Extractos Acuosos, Espectrofotometría de Absorción Atómica – Vapor Frío, EPA 3015 A Revisión 1, febrero de 2007 SM 3112 B.
45. **Metales Disueltos [Aluminio, Antimonio, Bario, Berilio, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Vanadio, Zinc]**: Filtración para Metales Disueltos y Suspendidos. Plasma Acoplado Inductivamente (ICP) de Espectroscopia Óptica de Emisión (OES) SM 3030 B, SM 3120 B.
46. **Metales Disueltos [Aluminio]:** Filtración para metales suspendidos y disueltos, Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama Directa Óxido Nitroso – Acetileno, SM 3030 B, SM 3111 D.
47. **Metales Disueltos [Arsénico, Selenio]:** Filtración para Metales Suspendidos y Disueltos, Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generador de Hidruros Continuo, SM 3030 B, SM 3114 C.
48. **Metales Total [Aluminio]:** Digestión con Ácido Nítrico, Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama Directa Óxido Nitroso – Acetileno, SM 3030 E, SM 3111 D.
49. **Metales Totales [Aluminio, Antimonio, Bario, Berilio, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Vanadio, Zinc]:**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 2242 del 10 OCT 2022

"por la cual se extiende la acreditación la sociedad **hidrolab colombia limitada.,** y se toman otras determinaciones, para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

Digestión Ácida asistida con Microondas para Muestras y Extractos Acuosos**,** Plasma Acoplado Inductivamente (ICP) de Espectroscopia Óptica de Emisión (OES) EPA 3015 A Rev. 1, febrero de 2007, SM 3120 B.

50. **Metales Totales [Arsénico, Selenio]:** Digestión asistida por Microondas, Método Espectrométrico de Absorción atómica – Generación Continua de Hidruros SM 3030 K, SM 3114 C.
51. **Metales Totales [Cadmio, Cromo, Níquel, Plomo]:** Digestión HNO_3 -Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3030 E, SM 3111 B.
52. **Metales Totales [Cobre, Hierro, Manganeso, Plata, Titanio, Zinc]:** Digestión microondas**-** Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3030 K-SM 3111 B.
53. **Metales Totales: [Boro, Estaño, Potasio, Sodio]:** Digestión acida asistida con microondas para muestras y extractos acuosos EPA 3015 A Rev. 1 Febrero 2007 - Espectroscopia de emisión óptica - plasma acoplada inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 julio 2018.
54. **Mohos y Levaduras:** Recuento en placa, SM 9610 B.
55. **Nitratos:** Método de Electrodo Nitrato, SM 4500 NO_3 D.
56. **Nitritos:** Método Colorimétrico, SM 4500-NO_2- B.
57. **Nitrógeno Amoniacal:** Electrodo ion selectivo; SM 4500-NH_3 D
58. **Nitrógeno Amoniacal:** Destilación, Volumétrico, SM 4500-NH3 B, C.
59. **Nitrógeno Kjeldahl:** Método Semi Micro-Kjeldahl, Destilación, Volumétrico, SM 4500-Norg C Modificado, 4500-NH3 B, C.
60. **Pesticidas Organoclorados [4,4´- DDD, 4,4´- DDE ,4,4´- DDT, Alfa BHC, Beta BHC, Delta BHC, Dieldrín, Endosulfán I, Endosulfán II, Endosulfán Sulfato, Endrín, Endrín Aldehído, Gama BHC (Lindano), Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]:** Extracción líquido-líquido, Cromatografía de Gases con Detector de Captura de Electrones (GC-ECD), EPA 3510C, Rev. 3, diciembre 1996, EPA 8081B, Rev. 4, febrero de 2007.
61. **Pesticidas Organofosforados [Clorpirifos, Etión, Protiofos(Tokution), Dimetoato, Malation]:** Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 diciembre 1996, Método de Limpieza EPA 3620 Rev. 4 Julio 2014. - Cromatografía de gases EPA 8141B Rev. 2, febrero 2007.
62. ***Pseudomonas aeruginosa:*** Filtración por Membrana, SM 9213 E.
63. **Salinidad:** Electrométrico, SM 2520 B
64. ***Salmonella sp.:*** Número más probable, SM 9260 B.
65. **Sílice (SiO_2):** Digestión Asistida con Microondas-Plasma acoplado inductivamente (ICP) de espectroscopia óptica de emisión (OES); EPA 3015A, Rev.1, febrero de 2007, SM 3120 B.
66. **Sólidos Disueltos Totales:** Gravimétrico secado a 180 ºC, SM 2540 C
67. **Sólidos Sedimentables:** Sólidos Sedimentables, SM 2540 F.
68. **Sólidos Suspendidos fijos:** Gravimétrico, Ignición a 550 ºC, SM 2540 D, E.
69. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico secado a 103 ºC - 105ºC, SM 2540 D.
70. **Sólidos Suspendidos volátiles:** Gravimétrico, Ignición a 550 ºC, SM 2540 D, E.
71. **Sólidos Totales fijos:** Gravimétrico; Ignición a 550 ºC, SM 2540 B, E.
72. **Solidos Totales volátiles:** Gravimétrico, Ignición a 550 ºC, SM 2540 B, E.
73. **Sólidos Totales:** Gravimétrico secado a 103 ºC - 105 ºC, SM 2540 B.
74. ***Staphylococcus aureus:*** Filtración por membrana, SM 9213 B-6.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 2242 del 10 OCT 2022

"por la cual se extiende la acreditación la sociedad **hidrolab colombia limitada.,** y se toman otras determinaciones, para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

75. **Sulfatos:** Método Turbidimétrico, SM 4500-SO_4^{-2} E.
76. **Sulfuro:** Método Yodométrico SM 4500–S^{-2} C, F.
77. **Surfactantes:** Surfactantes Aniónicos como Sustancias Activas al Azul de Metileno, SM 5540 C.
78. **Toma de Muestra Compuesta:** Calidad del agua. Muestreo NTC-ISO 5667, Colección y preservación de muestras SM 1060. **Variables medidas en campo**: **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B)**, Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500 O-G)**, Caudal** Protocolo del monitoreo de agua y seguimiento del agua 2021 del IDEAM Numeral 8.1.2. (Volumétrico, Área/Velocidad).
79. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Léntico:** Calidad del agua. Muestreo NTC-ISO 5667, Colección y preservación de muestras SM 1060. **Variables medidas en campo**: **pH** (SM 4500-H B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Solidos sedimentables** (SM 2540 F).
80. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lótico:** Calidad del agua. Muestreo NTC-ISO 5667, Colección y preservación de muestras SM 1060. **Variables medidas en campo**: **pH** (SM 4500-H B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Solidos sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** Protocolo del monitoreo de agua y seguimiento del agua 2021 del IDEAM Numeral 8.1.2. (Volumétrico, Área/Velocidad).
81. **Toma de Muestra Simple:** Calidad del agua. Muestreo NTC-ISO 5667, Colección y preservación de muestras SM 1060. **Variables medidas en campo**: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B)**, Cloro libre residual** (KIT HANNA Colorimétrico referencia HI93701-0 y HI96711C, rango 0 – 5,0 mg/L), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500 O-G)**, Caudal** Protocolo del monitoreo de agua y seguimiento del agua 2021 del IDEAM Numeral 8.1.2. (Volumétrico, Área/Velocidad).
82. **Turbiedad:** Método Nefelométrico, SM 2130 B.

Matriz Suelo
Variable / Método

1. **Bacterias Sulfato Reductoras:** Fermentación Tubos Múltiples, ASTM D 4412-84 (2002) Modificado.
2. **Bacterias Totales**: Recuento en placa en superficie, Manual Técnicas de Análisis de Suelos Aplicados a la Remediación de Sitios Contaminados, 2006.
3. **Coliformes Totales:** Fermentación Tubos Múltiples EPA 1680 Modificado.
4. **Coliformes Termotolerantes (Fecales)**: Fermentación Tubos Múltiples, EPA 1680 Modificado.
5. ***Enterococcus fecales/Streptococcus*:** Fermentación Tubos Múltiples, SM 9230 B Modificado.
6. ***Escherichia coli:*** Fermentación Tubos Múltiples, EPA 1680 Modificado.
7. **Huevos de Helminto:** NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-SEMARNAT-2002. Modificado Protección Ambiental – Lodos y biosólidos, especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición.
8. **Mohos y Levaduras:** Recuento en placa. Técnica de Microbiología de Suelos y Lodos. Proyecto CIC-FIUC. Federación Internacional de Universidades Católicas. Edición 1, 2006.
9. ***Salmonella sp.:*** Número más probable, *Salmonella* en lodos de aguas residuales (biosólidos) por medio

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 2242 del 10 OCT 2022

"por la cual se extiende la acreditación la sociedad **hidrolab colombia limitada.,** y se toman otras determinaciones, para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

semisólido Rappaport-Vassiliadis (MSRV) modificado. EPA 1682 septiembre 2014.

Matriz Biosólido
Variable / Método

1. ***Salmonella sp.:*** Número más probable, *Salmonella* en lodos de aguas residuales (biosólidos) por medio semisólido Rappaport-Vassiliadis (MSRV) modificado. EPA 1682 septiembre 2014.

Parágrafo 1: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23nd edition 2017 y el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (*Environmental Protection Agency*), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

Parágrafo 2: La sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**, deberá remitir al IDEAM los resultados de las variables de seguimiento que no cuentan con ensayo de aptitud vigente, relacionadas en la parte considerativa del presente acto administrativo, antes del próximo 31 de octubre de 2022, so pena de efectuar la suspensión de dichas variables conforme lo indicado por el marco normativo.

Artículo 3. La sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., identificada con NIT 800.038.601-3, para mantener la acreditación otorgada mediante la presente Resolución, deberá cumplir con el plan de participación en ensayos de aptitud para las variables consideradas en el alcance de la acreditación de acuerdo con el ordenamiento jurídico.

Artículo 4. La sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., identificada con NIT 800.038.601-3, beneficiaria de la presente Resolución de continuar interesada como laboratorio acreditado deberá solicitar la renovación a esta Entidad entre los meses once (11) y nueve (9) anteriores al vencimiento del acto administrativo que le otorga la acreditación, para lo cual se someterá a una nueva auditoría, de acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022.

Artículo 5. Los demás términos, condiciones y obligaciones establecidas en las Resoluciones No.1580 de 12 de julio de 2018, No. 0231 del 06 de marzo de 2019, No. 0476 del 15 de mayo de 2019, No. 0412 del 01 de junio de 2020, No. 0828 del 23 de marzo de 2021 y No. 1406 del 19 de noviembre de 2021, que no fueron objeto de modificación continúan vigentes.

Artículo 6. Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada a la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., identificada con NIT 800.038.601-3, con domicilio en la Autopista Medellín Km 2.5 Vía Parcelas de Cota Km 1.3 Bodegas AEPI Bodega 3 A, en el municipio de Cota, Cundinamarca, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 2242 del 10 OCT 2022

"por la cual se extiende la acreditación la sociedad **hidrolab colombia limitada.,** y se toman otras determinaciones, para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

Artículo 7. En contra del presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante el Director del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

Artículo 8. La vigencia del presente acto administrativo terminará en la misma fecha establecida para la vigencia de la acreditación otorgada a la sociedad **HIDROLAB COLOMBIA LTDA**., mediante la Resolución No. 0231 del 06 de marzo de 2019, esto es hasta el 26 de marzo de 2023.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D. C., a los **10 OCT 2022**

GONZALEZ HERNANDEZ YOLANDA

Firmado digitalmente por GONZALEZ HERNANDEZ YOLANDA
Fecha: 2022.10.11 15:32:12 -05'00'

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
Directora General

	Nombre	***Cargo***	***Firma***
Proyectó	*Linda Viviana Ortiz Vargas*	*Contratista*	
Revisó	*Nancy Yohanna Velandia Rodríguez*	*Contratista*	
Revisó	*Silvia Vanessa Barrera L*	*Abogada Grupo de Acreditación.*	
Aprobó	*Leonardo Alfredo Pineda Pardo*	*Coordinador Grupo de Acreditación*	
Aprobó	*Gilberto Antonio Ramos Suárez*	*Jefe Oficina Asesora Jurídica*	
Expediente	2014600010400024E		
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Directora General del IDEAM.			

Radicado: 20226010131871