

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0272 del 21 de marzo de 2024

“Por la cual se corrige la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024”

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 2004, 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, la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022 y la Resolución No. 0510 del 26 de abril de 2023 del Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM,

Y

CONSIDERANDO

Que mediante Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM resolvió el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023 *“Por la cual se renueva la acreditación y se extiende su alcance a la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.** 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 renovables y se toman otras determinaciones”*.

Que mediante radicado No. 20249910019222 del 15 de marzo de 2024, la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.**, identificada con N.I.T. 800.070.853 - 7, solicitó la corrección de la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024 bajo los siguientes parámetros

“ (...) Solicito su amable colaboración con el ajuste de la Resolución 102 de 30 enero 2024 por errores en la transcripción en la página 38, los siguientes ITEMS:

- Item 7, se quedó relacionado el serial del equipo por favor eliminar el serial*
- Item 22, corregir el nombre del parámetro dado que aparece como PM2.6 y es PM2.5”*

Que realizando la revisión correspondiente, se encuentra que dichos yerros constituyen un error formal meramente de digitación; y es así como 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 el artículo 4° de la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024.

FUNDAMENTOS LEGALES

Que con fundamento en los principios de la función pública, consagrados en el artículo 209 de la Constitución 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.

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

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0272 del 21 de marzo de 2024

“Por la cual se corrige la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024”

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.

COMPETENCIA LEGAL

Que de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015, el Artículo 2.2.8.9.1.5, se 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 párrafo 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 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM.

Que de conformidad con el numeral 13 del Artículo Décimo Tercero del Decreto 291 del 29 de enero de 2004, corresponde al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - 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 06 de marzo de 2015, por la cual se establecen los procedimientos de acreditación de laboratorios ambientales en Colombia.

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 mediante el Decreto número 0044 del 13 de enero de 2023, la Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible, nombró a la doctora GHISLIANE ECHEVERRY PRIETO, en el empleo de Directora General Código 0015 Grado 23, del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM.

Que mediante la Resolución No. 0510 del 26 de abril de 2023, la Directora General del IDEAM delego en la Subdirección de Estudios Ambientales del Instituto de 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 No. 0104 de 2022 y posteriores modificaciones.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO 1. Corregir el artículo 4 de la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024, por las razones expuestas en la parte considerativa del presente acto administrativo y quedara así:

“ARTÍCULO 4. Reponer y en consecuencia modificar el artículo 5° de la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023, por las razones expuestas en la parte considerativa del presente Acto Administrativo y quedará así:

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0272 del 21 de marzo de 2024

“Por la cual se corrige la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024”

“...**ARTÍCULO 5.** Establecer que a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo el alcance acreditado 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 renovables, de la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.** identificada con N.I.T. 800.070.853-7 con domicilio en la calle 153 A No. 7H-72 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 2017, contempla las siguientes variables:

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Aceites y Grasas:** Partición, infrarrojo, SM 5520 C.
2. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B.
3. **Alcalinidad:** Volumétrico, SM 2320 B.
4. **Aniones [Bromuro, Cloruro, Fluoruro, Fosfato, Nitrito, Nitrato, Sulfato]:** Cromatografía Iónica con Supresión Química de Efluente con Detector de Conductividad, SM 4110 B.
5. **Carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos:** Cálculo; SM 2320 B.
6. **Carbono Orgánico Total - COT:** Método de combustión a alta temperatura, SM 5310 B.
7. **Cianuro Total:** Destilación - Colorimétrico, EPA 335.4:1993, SM 4500-CN- B, C, E **modificado**.
8. **Clorofila a, b y c:** Espectrofotométrico, SM 10200 H.
9. **Coliformes Termotolerantes (Fecales):** Ensayo de Sustrato Enzimático – Multicelda, SM 9223 B **Modificado**.
10. **Coliformes Termotolerantes (Fecales):** Filtración por membrana; SM 9222 D.
11. **Coliformes Termotolerantes (Fecales):** Técnica de fermentación por tubos múltiples; SM 9221 E.
12. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B.
13. **Coliformes Totales:** Técnica de Fermentación tubos múltiples; SM 9221B **Modificado**
14. **Color real:** Instrumentos ópticos a tres longitudes de onda diferentes; ISO 7887: 2011 Método B.
15. **Color verdadero:** Espectrofotométrico, longitud de onda simple, SM 2120 C.
16. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Congéneres de Bifenilos Policlorados) [PCB 28 (2,4,4'-Triclorobifenilo), PCB 52 (2,2',5,5'-Tetraclorobifenilo), PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenilo), PCB 118 (2,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl), PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenilo), PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl), PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenilo)]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018 **modificado**.
17. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoreno, Indeno(1,2,3-cd) pireno, Fenantreno, Naftaleno, Criseno, fluoranteno, pireno]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018.
18. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Pesticidas Organoclorados) [Aldrin, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Heptacloro, Heptacloro epóxido, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gama-BHC, Cis-Clordano, trans-Clordano, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrin, Metoxicloro]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018.
19. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas Organofosforados) [Clorfeninfos, Etil paration, Etion, Dimetoato, Malation, Metil-Azinfos, Metil paration, Diclorvos]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018.
20. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas Organofosforados) [Etil Clorpirifos, Diazinon, Etoprofos, metidation]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018 **modificado**.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0272 del 21 de marzo de 2024

“Por la cual se corrige la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024”

21. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Pesticidas) [Ametrina, Cianazina, Metribucina, Prometrina, Propazina, Simazina, Trietazina]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018 **modificado**.
22. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Pesticidas) [Trifluralin]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018.
23. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p-xileno]:** Método de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 de mayo de 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev. 4, junio 2018.
24. **Compuestos orgánicos Volátiles (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromoclorometano]:** Método de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 de mayo de 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev. 4, junio 2018.
25. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Sulfuro de carbono, Dibromometano, 1,2-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,2-Dicloroetano, 1,2-Dicloropropano, Dietil Eter, Estireno, 1,1,1-Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, 1,1,2-Triclorotrifluoroetano, 1,1,1,2-Tetracloroetano, 1,1-Dicloropropeno, 1,2,3-Triclorobenceno, 1,2,4-Trimetilbenceno, 1,2-Dibromo-3-cloropropano, 1,2-Dibromoetano, 1,3,5-Trimetilbenceno, 1,3-Dicloropropano, 2,2-Dicloropropano, 2-Clorotolueno, 4-Clorotolueno, Bromobenceno, Cis-1,2-Dicloroetano, Cis-1,3-Dicloropropeno, Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno, Hexaclorobutadieno, Naftaleno, n-Butilbenceno, Nitrobenceno, n-Propilbenceno, p-Isopropiltolueno, sec-Butilbenceno, Tert-butilbenceno, Tetracloroetano, Tetrahidrofurano, Trans-1,3-Dicloropropeno, Tetracloruro de Carbono, 1,1,2,2-Tetracloroetano, 1,2,4-triclorobenceno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras acuosas-EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
26. **Conductividad:** Electrométrico, SM 2510 B.
27. **Cromo Hexavalente Total:** Colorimétrico, SM 3500-Cr B.
28. **Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO):** Incubación a 5 días y Electrodo de Luminiscencia, SM 5210 B, ASTM 888-18 Método C.
29. **Demanda Química de Oxígeno (DQO):** Reflujo cerrado y Colorimétrico, SM 5220 D.
30. **Dureza Cálcica:** Volumetría, SM 3500 Ca B.
31. **Dureza Total:** Cálculo, SM 2340 B.
32. **Dureza Total:** Volumetría, SM 2340 C.
33. **Enterococcus:** Sustrato Fluorogénico, Multicelda; SM 9230 D.
34. **Escherichia coli:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B
35. **Escherichia coli:** Sustrato Fluorogénico, SM 9221 F Modificado.
36. **Estreptococos fecales y Enterococcus:** Técnica de filtración por membrana; SM 9230 C.
37. **Fenoles:** Destilación, fotométrico directo, SM 5530 B, D.
38. **Fenoles:** Limpieza – Extracción cloroformo; SM 5530 B, C
39. **Fluoruro:** Electrodo Ion selectivo; SM 4500- F- C.
40. **Fosforo Ácido Hidrolizable Total:** Cálculo, SM 4500-P, B 1-2, E.
41. **Fósforo Orgánico Total:** Cálculo, SM 4500-P A
42. **Fósforo Reactivo Total (leído como ortofosfatos):** Espectrofotometría, SM 4500-P E.
43. **Fósforo Total:** Espectrofotometría, SM 4500-P B 5, E.
44. **Heterótrofos:** Método por placa profunda; SM 9215 B.
45. **Hidrocarburos:** Partición-Infrarrojo - Hidrocarburos, SM 5520 C, F.
46. **Huevos de Helminto:** Bailenger Modificado. Análisis de aguas residuales para su uso en agricultura Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio. Rachel M. Ayres y D. Duncan Mara Organización Mundial de la Salud 1997.
47. **Mercurio Total:** Espectrofotometría de absorción atómica - Vapor frío, SM 3112 B.
48. **Metales disueltos y elementos traza [Calcio, Hierro, Magnesio, Potasio, Sodio, Fósforo, Talio]:** Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001. **Modificado**
49. **Metales totales y elementos traza [Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Fósforo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Silicio, Sodio, Selenio, Talio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0272 del 21 de marzo de 2024

“Por la cual se corrige la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024”

emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001. **Modificado**

50. **Nitrógeno Amoniacal:** Método Fenato Manual; SM 4500-NH3 F.
51. **Nitrógeno Total:** Reducción y quimioluminiscencia, DIN EN 12260.
52. **Relación de Adsorción de Sodio (RAS):** Determinación de metales por EPA 200.7 Rev. 5 de 2001 y Cálculo por el método analítico de laboratorio de suelos. IGAC Sexta edición, Capítulo VII. Análisis de Aguas de Riego Método de pH y Conductividad eléctrica, y Capítulo de Bases solubles.
53. **Salinidad:** Electrométrico, SM 2520 B.
54. **Salmonella sp:** Salmonella en lodos de aguas residuales (biosólidos) por medio semisólido modificado Rappaport vassiliadis (MSRV). EPA 1682 septiembre 2014. **Modificado**
55. **Saturación del carbonato de calcio:** Cálculo; Índices que indican la tendencia del agua a precipitar o disolver CaCO_3 ; SM 2330 B.
56. **Sólidos Disueltos Totales:** Gravimetría, SM 2540 C.
57. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrica, SM 2540 F.
58. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimetría, SM 2540 D.
59. **Sólidos Suspendidos Volátiles:** Gravimetría, SM 2540 D, E.
60. **Sólidos Totales:** Gravimetría, SM 2540 B.
61. **Sulfuro:** Yodométrico; SM 4500-S2 – F.
62. **Surfactantes:** Surfactantes aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
63. **Toma de muestra compuesta:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua. IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno disuelto** (ASTM D888-18, Método C), **Potencial de Oxido-Reducción** (SM 2580 B), **Caudal** (Volumétrico)
64. **Toma de muestra de aguas subterráneas:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua. IDEAM 2021. Variables medidas en campo. **pH** (SM 4500-H+ B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno Disuelto** (ASTM D888-18, Método C) **Potencial de Oxido-Reducción** (SM 2580 B).
65. **Toma de muestra integrado en cuerpo léntico:** NTC- ISO 5667-4:2016 Calidad del agua. Muestreo. Parte 4: Orientación sobre muestreo para lagos, naturales y artificiales. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno disuelto** (ASTM D888-18, Método C), **Potencial de Oxido Reducción** (SM 2580 B).
66. **Toma de muestra integrado en cuerpo lótico:** NTC-ISO-5667-6:2017, Calidad del Agua. Muestreo. Guía para el Muestreo de Aguas de Ríos y Corrientes. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno disuelto** (ASTM D888-18, Método C), **Potencial de Oxido-Reducción** (SM 2580 B), **Caudal** (Velocidad/ área).
67. **Toma de muestra simple:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua. IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **Cloro Total** (Hach Method 8167 DOC316.53.01027 Intervalo de medición: 0.02 - 2 mg/L. Alcance: Agua, Agua Residual, Agua de Estuario y Agua Marina, **Cloro Libre** (Hach Method 8021 DOC316.53.01023 Intervalo de medición: 0.02 - 2 mg/L. Alcance: Agua residuales y superficiales), **Conductividad** (SM 2510 B), **pH** (SM 4500-H+ B), **Oxígeno disuelto** (ASTM D888-18, Método C), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Temperatura** (SM 2550 B), **Potencial de Oxido-Reducción** (SM 2580 B), **Caudal** (Volumétrico)
68. **Turbidez:** Nefelométrico, SM 2130 B.

MATRIZ AGUA – COMPONENTE MARINA

1. **Aceites y Grasas:** Partición - Infrarrojo SM 5520 C.
2. **Acidez:** Volumétrico; SM 2310 B.
3. **Alcalinidad Total:** Volumétrico; SM 2320 B.
4. **Bicarbonatos, Carbonatos e Hidróxidos:** Volumétrico; SM 2320 B.
5. **Cianuro Total:** Destilación - Colorimétrico, EPA 335.4:1993, SM 4500-CN- B, C, E **modificado**.
6. **Clorofila a, b y c:** Espectrofotometría SM 10200 H
7. **Coliformes Termotolerantes:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B. **Modificado**.
8. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0272 del 21 de marzo de 2024

“Por la cual se corrige la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024”

9. **Color Real:** Espectrofotométrico a tres longitudes de onda- ISO 7887:2011 Método B. **Modificado**
10. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos - PAHs)** [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)pireno, Naftaleno, Criseno, fluoranteno, pireno]: Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018
11. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX)** [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p-xileno]: Método de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 de mayo de 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260 D Rev. 4, junio 2018.
12. **Conductividad:** Electrométrico, SM 2510 B.
13. **Congéneres de Bifenilos Policlorados [PCB 28 (2,4,4'-Triclorobifenilo), PCB 52 (2,2',5,5'-Tetraclorobifenilo), PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenilo), PCB 118 (2,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl), PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenilo), PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl), PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenilo)]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018 **modificado**.
14. **Cromo Hexavalente Disuelto:** Colorimétrico. SM. 3500-Cr A.3. B.
15. **Cromo Hexavalente Total:** Colorimétrico. SM. 3500-Cr B.
16. **Demanda bioquímica de Oxígeno (DBO):** Incubación 5 días - Electrometría SM 5210 B, ASTM 888-18 C
17. **Escherichia coli:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B
18. **Fenoles:** Procedimiento de limpieza, Fotométrico directo; SM 5530 B, D.
19. **Fósforo Reactivo Total (leído como ortofosfatos):** Espectrofotometría, SM 4500-P E.
20. **Hidrocarburos:** Partición – Infrarrojo, SM 5520 C, F.
21. **Metales Disueltos:** [Antimonio, Aluminio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Litio, Plata, Silíce, Talio]: Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001.
22. **Metales Totales:** [Antimonio, Aluminio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Litio, Plata, Silíce, Talio]: Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001.
23. **Nitrato:** Espectrofotométrico; SM 4500 NO₃ B.
24. **Nitrito:** Colorimétrico; SM 4500 NO₂ B.
25. **Nitrógeno amoniacal:** Método Fenato Manual; SM 4500-NH₃ F.
26. **Pesticidas [Ametrina, EPTC, Metribucina, Prometrina, Propazina, Simazina, Trietazina, Cianazina]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018 **modificado**.
27. **Pesticidas [Trifluralin]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018.
28. **Pesticidas Organoclorados:** [Aldrín, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Heptacloro, Heptacloro epóxido, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gama-BHC, Cis-Clordano, trans-Clordano, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrin, Metoxicloro]: Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018.
29. **Pesticidas Organofosforados [Etil Clorpirifos, Diazinon, Etoprofos, metidation]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018. **Modificado**
30. **Pesticidas Organofosforados [Metil-Azinfos, Clorfenvinfos, Dimetoato, Malation, Metil paration, Etil paration, Etion, Diclorvos]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018.
31. **Sólidos Disueltos Totales:** Gravimetría, SM 2540 C.
32. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrica, SM 2540 F.
33. **Sólidos Suspendidos Fijos:** Gravimetría SM 2540 D, E.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0272 del 21 de marzo de 2024

“Por la cual se corrige la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024”

34. **Sólidos Suspendidos Volátiles:** Gravimetría SM 2540 D, E.
35. **Sólidos Totales:** Gravimetría, SM 2540 B.
36. **Sulfuro:** Yodométrico; S.M.4500 S²⁻ - F
37. **Surfactantes:** Aniónicos como SAAM, SM. 5540 C.
38. **Toma de muestra integrada:** Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Guía para el muestreo de aguas marinas NTC-ISO 5667-9: 2018-12-12. **Variables medidas en campo:** pH (SM 4500 H+ B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno Disuelto** (ASTM D888-18).
39. **Toma de muestra simple:** Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Guía para el muestreo de aguas marinas NTC-ISO 5667-9: 2018-12-12. **Variables medidas en campo:** pH (SM 4500 H+ B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno Disuelto** (ASTM D888-18. Método C), **Salinidad** (SM 2520 B), **Sólidos sedimentables** (SM 2540 F).

MATRIZ RESIDUOS PELIGROSOS

1. **Cromo Hexavalente:** Procedimiento de Lixiviación para Determinación de Toxicidad – TCLP, EPA 1311. / Colorimétrico, U.S. EPA 7196A, Rev. 1, Julio 1992.
2. **Metales [Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Cobalto, Litio, Hierro, Molibdeno, Mercurio, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Silicio, Vanadio, Zinc]:** Procedimiento de Lixiviación para Determinación de Toxicidad – TCLP, EPA 1311. - Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001.
3. **Prueba de pH para la determinación de Corrosividad:** Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3, noviembre 2004.
4. **Toma de muestra en barriles:** Resolución 0062 de 2007. Muestreo en barriles 1.6.2
5. **Toma de muestra en pilas de desecho:** Resolución 0062 de 2007. Muestreo en Pilas de Desecho 1.6.4
6. **Toma de muestra en suelos, sedimentos y otros materiales geológicos:** Resolución 0062 de 2007. Muestreo en suelos, sedimentos y otros materiales geológicos 1.6.1
7. **Toma de muestra en tanques:** Resolución 0062 de 2007. Muestreo en Tanques 1.6.3

MATRIZ BIOTA - BIOTA ACUÁTICA CONTINENTAL

1. **Fitoplancton:** Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo SM 10200 B y F
2. **Macrófitas acuáticas:** Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. Mapeo de vegetación. SM 10400 B, C, D
3. **Macroinvertebrados asociados a macrófitas:** Muestreo en cuerpo léntico. Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Protocolos Bioevaluación rápidos para el uso en ríos y arroyos vadeables: Perifiton, macroinvertebrados bentónicos y peces EPA 841-B-99-002
4. **Macroinvertebrados bentónicos:** Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish Cap. 7 2nd ed. EPA 841-B-99-002
5. **Peces:** Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish Cap. 8 2nd ed. EPA 841-B-99-002
6. **Perifiton:** Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo SM 10300 B, C.
7. **Zooplancton:** Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. SM 10200 B, G
8. **Ictioplancton:** Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. SM 10600 B - 10200 B y G.
9. **Macroinvertebrados del Neuston:** Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo.: SM 10500 B - Aristizábal, 2002 y Análisis: SM 10500 C.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0272 del 21 de marzo de 2024

“Por la cual se corrige la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024”

MATRIZ BIOTA - BIOTA TERRESTRE

1. **Aves:** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de inventarios de Biodiversidad. IAvH. Bogotá, Colombia. 2004; Efectividad de las redes de niebla para determinar la riqueza de aves en un bosque montano de los Andes Centrales (Salento, Quindío, Colombia) Rev. Invest. Univ. Quindío. (Col.), 27(1): 75-88.
2. **Herpetofauna (Anfibios y Reptiles):** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo N° 2. Bogotá D.C. 2006. Consideraciones sobre métodos y técnicas de campo para el estudio de anfibios y reptiles. 2000. Rev. Ecol. Lat. Am. 7(1-2):17-30.
3. **Mamíferos (Pequeños, medianos, grandes y voladores):** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. Mamíferos Terrestres y Voladores de Colombia. Bogotá, Colombia. 2004. Manual de fototrampeo: una herramienta de investigación para la conservación de la biodiversidad en Colombia. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Panthera Colombia. 2012.
4. **Vegetación terrestre:** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de inventarios de Biodiversidad. IAvH. Bogotá, Colombia. 2004.
5. **Epífitas vasculares (Flora en veda):** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. Diversidad de epífitas vasculares en cuatro bosques del sector suoriental de la Serranía de Chiribiquete, Guayana Colombiana. 2004. Caldasia 26(2):359–380
6. **Epífitas no vasculares (Flora en veda):** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. Los líquenes como indicadores de la contaminación atmosférica en el área metropolitana de San José, Costa Rica. 1980. Rev. Biol. Trop. 28: 31-38.
7. **Biota del suelo o edafofauna.** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. Methods of Soil Analysis: Part 2 Microbiological and Biochemical. Macrofauna y Mesofauna – Capítulo 24

MATRIZ SUELO

1. **Aceites y Grasas:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Físicoquímicos. NTC 11464. Extracción por fluido presurizado, EPA 3545. Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos, EPA 9071 B.
2. **Acidez Intercambiable:** Volumetría, NOM 021 SEMARNAT 2000 AS-33.
3. **Aluminio Intercambiable:** Volumetría, NOM 021 SEMARNAT 2000 AS-33.
4. **Bases Intercambiables (Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺ y K⁺):** Determinación Bases intercambiables (Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺ y K⁺) de los suelos. NOM-021- SEMARNAT-2000 Numeral 7.1.12, 31 diciembre 2002 - Determinación de metales y elementos traza en aguas y residuos por espectrometría de emisión plasma-atómica acoplada inductivamente, US-EPA 200.7 Revisión 5.0, 2001.
5. **Capacidad de Intercambio Catiónico:** Método de Extracción con Acetato de Sodio pH 8.2 – Libro del IGAC 6ta Edición 2006. **Modificado**
6. **Carbono Orgánico Total:** Determinación indirecta-ISO 10694:1995.
7. **Cloruro:** Volumetría NORM-021-SEMARNAT-2000 AS-20.
8. **Coliformes Termotolerantes (fecales):** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado**.
9. **Coliformes Termotolerantes (fecales):** Técnica de fermentación tubos múltiples; SM 9221E **Modificado**.
10. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado**.
11. **Coliformes Totales:** Técnica de Fermentación por tubos múltiples; SM 9221B **Modificado**.
12. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (PCB Congéneres) [PCB 52 (2,2',5,5'-Tetraclorobifenilo), PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenilo), PCB 118 (2,3',4,4',5-Pentaclorobifenilo), PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenilo), PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenilo), PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenilo)]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018 **modificado**.
13. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (Pesticidas Organoclorados) [4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Aldrin, Alfa BHC, Beta BHC, Delta BHC, Gama BHC, Cis Clordano, Trans**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0272 del 21 de marzo de 2024

“Por la cual se corrige la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024”

- Clordano, Dieldrín, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrín, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018.
14. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (Pesticidas Organofosforados) [Clorfenvinfos, Dimetoato, Etil paratión, Etion, Malation, Metil Azinfos, Metil Paration, Diclorvos]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **Modificado**. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018.
 15. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (Pesticidas Organofosforados) [Diazinon, Metidation, Etil Clorpirifos, Etoprofos]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **Modificado**. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018 **modificado**.
 16. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas) [Cianazina, EPTC, Metribuzina, Propazina]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **Modificado**. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018 **modificado**.
 17. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas) [Trifluralin]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **Modificado**. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018.
 18. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p Xileno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
 19. **Compuestos orgánicos Volátiles (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Cloroformo]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
 20. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Bromoclorometano, Tetracloruro de carbono, Clorobenceno, Dibromometano, 1,2-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetano, 1,2-Dicloropropano, 1,1,1-Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, 1,1,1,2-Tetracloroetano, 1,1-Dicloropropeno, 1,2,3- Triclorobenceno, 1,2,4-Triclorobenceno, 1,2,4-Trimetilbenceno, 1,2-Dibromoetano, 1,3,5- Trimetilbenceno, 1,3-Dicloropropano, 2-Clorotolueno, 4-Clorotolueno, Cis-1,2-Dicloroetano, Naftaleno, n-Butilbenceno, Nitrobenceno, n-Propilbenceno, p-isopropiltolueno, Sec-butilbenceno, Tert-Butilbenceno, Sulfuro De Carbono, Estireno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
 21. **Conductividad Eléctrica:** Calidad de Suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. ISO 11265:1994.
 22. **Cromo Hexavalente:** Digestión Alcalina, US-EPA 3060 A, Rev. 1, diciembre 1996 - Colorimétrico, USEPA 7196 A, Rev. 1, Julio 1992.
 23. **Escherichia coli:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado**.
 24. **Escherichia coli:** Técnica de Fermentación por tubos múltiples, Sustrato Fluorogénico; SM 9221 F **Modificado**.
 25. **Fenoles:** Procedimiento de lixiviación característico de la toxicidad EPA 1311, Rev. 0 1992, Destilación- fotométrico directo SM 5530 B, D **Modificado**.
 26. **Fósforo Disponible:** Espectrofotometría, NTC 5350:2020 Método de Olsen, numeral 5.5 - Reducción con ácido ascórbico, numeral 6.5.
 27. **Fósforo Disponible:** Espectrofotometría, NTC 5350:2020. Método de Bray I - numeral 5.3, Reducción con cloruro de estaño - numeral 6.3.
 28. **Granulometría:** Ensayo para Determinar la Granulometría en Suelos por tamizado, NTC 1522:1979-11-28, reaprobadada en 1999-11-24.
 29. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) [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, Fenantreno, Indeno(1,2,3-cd)pireno, Naftaleno, Pireno]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 Febrero

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0272 del 21 de marzo de 2024

“Por la cual se corrige la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024”

- 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018.
30. **Hidrocarburos:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Físicoquímicos. NTC 11464. Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A. Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos, EPA 9071 B. Hidrocarburos, SM 5520 F.
31. **Huevos de Helminto:** Norma Oficial Mexicana. Anexo V. Método para la cuantificación de Huevos de helminto en Lodos y Biosólidos. NOM-004-SEMARNAT-2002. **Modificado.**
32. **Humedad:** Método de ensayo para determinar el contenido de agua (Humedad) de suelos y rocas, con base en la masa. NTC 1495 (2013-04-17).
33. **Infiltración de Carga Variable:** Capítulo X. Infiltración. Métodos Analíticos del Laboratorio de Suelos, IGAC, 6ª edición, 2006.
34. **Materia Orgánica:** Cálculo. Determinación de carbono orgánico y carbono total después de combustión seca – análisis elemental ISO 10694 – 1995 / Determinación de carbono orgánico NTC 5403: 2021
35. **Medición de temperatura In-Situ:** Método Propio PR-S-002 Determinación de Temperatura del Suelo en Campo.
36. **Metales [Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Hierro, Fósforo, Plomo, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Potasio, Selenio, Plata, Sodio, Estroncio, Talio, Estaño, Titanio, Vanadio, Cromo, Zinc]:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Físicoquímicos. NTC 11464: 2022. Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001.
37. **pH:** pH en suelo y residuos, EPA 9045 D.
38. **Porcentaje de Saturación de Bases:** Cálculo Matemático. NOM-021- SEMARNAT-2000 Numeral 7.2.8, 31 diciembre 2002 - Determinación de metales y elementos traza en aguas y residuos por espectrometría de emisión plasma-atómica acoplada inductivamente, US-EPA 200.7 Revisión 5.0, 2001.
39. **Porcentaje de Sodio Intercambiable PSI:** Cálculo Matemático. NOM-021- SEMARNAT-2000 Numeral 7.2.8, 31 diciembre - Determinación de metales y elementos traza en aguas y residuos por espectrometría de emisión plasma-atómica acoplada inductivamente, US-EPA 200.7 Revisión 5.0, 2001.
40. **Relación de Adsorción de Sodio (RAS):** Normas Oficiales Mexicanas NOM- SEMARNAT-2000, AS-19 Determinación de cationes solubles (Calcio, magnesio, sodio y potasio) y AS-21 Determinación del porcentaje de saturación de bases (PSB), relación de adsorción de sodio (RAS) y porcentaje de sodio intercambiable (PSI).
41. **Salmonella sp:** Salmonella en lodos de aguas residuales (biosólidos) por medio semisólido modificado Rappaport vassiliadis (MSRV). EPA 1682 septiembre 2014. **Modificado**
42. **Saturación de aluminio:** Cálculo. Kellog Soil Survey Laboratory Methods Manual revisión 6.0 de 2022
43. **Textura:** Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis físicoquímicos; NTC 11464 (1995-07-26), Determinación de la textura por bouyoucos NTC 6299 - 2018. Método A
44. **Toma de Muestra en suelo:** Calidad del suelo. Muestreo. Parte 4. Guía sobre el procedimiento para la investigación de sitios naturaleza, semi-naturales y cultivados NTC 4113-4 (2004-04-28) - Métodos Analíticos del Laboratorio de suelos. Capítulo II. Toma de muestra de suelo, agua para riego y tejido vegetal IGAC, Sexta Edición, 2006.
45. **Toma de muestra y análisis Densidad Aparente:** Método del terrón parafinado. NOM-021- SEMARNAT -2000, Método AS 03.
46. **Toma de muestra y análisis Densidad Real:** Método del Picnómetro, NOM-021- SEMARNAT-2000, Método AS 04.

MATRIZ LODO

1. **Aceites y Grasas:** Extracción por fluido presurizado, US EPA 3545. Revisión 0, diciembre 1996 - Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos US EPA 9071 B. Revisión 2, abril 1998.
2. **Coliformes Termotolerantes (fecales):** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B **Modificado**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0272 del 21 de marzo de 2024

“Por la cual se corrige la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024”

3. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B **Modificado**
4. **Escherichia coli:** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B **Modificado**.
5. **Hidrocarburos:** Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos, EPA 9071 B Revisión 2, abril 1998 - Extracción por fluido presurizado, EPA 3545- Hidrocarburos gravimétrico SM 5520 F **Modificado**.
6. **Huevos de Helminto:** Norma Oficial Mexicana. Anexo V. Método para la cuantificación de Huevos de helminto en Lodos y Biosólidos. NOM-004-SEMARNAT-2002.
7. **Metales [Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Litio, Estaño, Estroncio, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Selenio, Sodio, Talio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Físicoquímicos, NTC 11464: 1995 - Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001.
8. **Salmonella sp:** Salmonella en lodos de aguas residuales (biosólidos) por medio semisólido modificado Rappaport vassiliadis (MSRV). EPA 1682 septiembre 2014. **Modificado**
9. **Toma de muestra:** 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.

MATRIZ SEDIMENTO – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Aceites y Grasas:** Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis físicoquímicos NTC 11464, 26 de julio de 1995 - Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A, Rev. 1 enero 1998 - Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos EPA 9071 B. Rev. 2, abril 1998.
2. **Carbono Orgánico Total:** Determinación indirecta ISO 10694:1995
3. **Cloruro:** Volumetría NORM-021-SEMARNAT-2000 AS-20
4. **Coliformes Termotolerantes:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado**.
5. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado**.
6. **Compuestos orgánicos Semi-volátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)) [Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno(1,2,3cd)Pireno, Fenantreno, Pireno, Benzo(g,h,i)Perileno]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 Febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018.
7. **Compuestos orgánicos Semivolátiles (Pesticidas Organoclorados) [Aldrin, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'DDT, Cis-Clordano, Trans-Clordano, Dieldrin, Heptacloro, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gama-BHC, Delta BHC, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrin, Metoxicloro, Heptacloro epóxido]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 junio 2018.
8. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas) [Cianazina, EPTC, Metribuzina, Propazina, Atrazina, Benalaxil, Carbaril, Cipermetrina, Clordecona, Clortalidimetil, Dicofol, Diflufenican, Hexaclorobenceno, Metalacloro, Metalaxil, Oxifluorfen, Mirex, Molinato, Pentaclorobenceno, Pendimetalin, Piridaben, Propizamida, Simazina, Terbutilazina, Tetradifon, Trietazina, Vinclozolina]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos Semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E modificado, Rev.6 junio 2018 **modificado**.
9. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas) [Trifluralin]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos Semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E modificado, Rev.6 junio 2018.
10. **Compuestos orgánicos Semivolátiles Pesticidas Organofosforados [Clorfenvinfos, Dimetoato, Etion, Metil-Azinfos, Metil Paration, Malation, Etil paration, Diclorvos]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 junio 2018.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0272 del 21 de marzo de 2024

“Por la cual se corrige la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024”

11. **Compuestos orgánicos Semivolátiles Pesticidas Organofosforados [Diazinon, Etil Clorpirifos, Metidation, Etoprofos]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 junio 2018 **modificado**.
12. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p Xileno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
13. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p Xileno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002 Modificado. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
14. **Compuestos orgánicos Volátiles (Trihalometanos) [Bromodichlorometano, Cloroformo]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
15. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Bromoclorometano, Dibromometano, Sulfuro de carbono, Tetracloruro de carbono, Clorobenceno, 1,2-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetano, trans-1,2-Dicloroetano, 1,2-Dicloropropano, 1,3-Dicloropropano, 1,1,1,2-Tetracloroetano, 1,1,1-Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
16. **Conductividad Eléctrica:** Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos; NTC 11464 (1995-07-26). Determinación de la Conductividad Eléctrica. ISO 11265:1994.
17. **Cromo Hexavalente:** Colorimetría EPA 3060 A, EPA 7196 A
18. **Escherichia coli:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado**.
19. **Granulometría:** Suelos. Ensayo para Determinar la Granulometría en Suelos por tamizado, NTC 1522:1979-11-28 Reaprobada en 1999-11-24.
20. **Hidrocarburos:** Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos, NTC 11464. Extracción por fluido presurizado, EPA 3545 A Rev. 1 Enero 1998 Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos EPA 9071 B. Rev. 2, Abril 1998 - Hidrocarburos gravimétrico SM 5520 F **Modificado**
21. **Humedad:** Gravimetría NTC 1495:2013-04-17
22. **Materia orgánica:** Cálculo, Determinación de carbono orgánico y carbono total después de combustión seca-análisis elemental ISO 10694:1995/ Determinación NTC 5403:2021
23. **Metales [Antimonio, Arsénico, Boro, Calcio, Cobre, Magnesio, Molibdeno, Plata, Potasio, Selenio, Sodio, Titanio, Vanadio]:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos, NTC 11464: 1995 - Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200,7 Revisión 5 de enero del 2001.
24. **Nitrato:** Cromatografía EPA 300.0
25. **Nitrito:** Cromatografía EPA 300.0
26. **PCB Congéneres [PCB 28 (2,4,4'-Triclorobifenilo), PCB 52 (2,2',5,5'-Tetraclorobifenilo), PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenilo), PCB 118 (2,3',4,4',5-Pentaclorobifenilo), PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenilo), PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenilo), PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenilo)]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 junio 2018 **modificado**.
27. **pH:** Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos; NTC 11464 (1995-07-26), pH en suelo y residuos, EPA 9045 D.
28. **Sulfato:** Colorimetría NORM-021-SEMARNAT-2000 AS-20
29. **Toma de muestra:** Calidad del Agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el muestreo de sedimentos de fondo. NTC – ISO 5667-12 (1998-11-26)

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0272 del 21 de marzo de 2024

“Por la cual se corrige la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024”

MATRIZ SEDIMENTO – COMPONENTE MARINO

1. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos - PAHs):** [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, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)Pireno, Naftaleno, Pireno]: Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 Febrero 2007 **modificado**. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018.
2. **Aceites y Grasas:** Gravimétrico; Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos NTC-ISO 11464:1995; EPA 3545 A Revisión 1 Febrero 2007; EPA 9071B Revisión 2 Abril 1998. **Modificado**.
3. **Metales Totales [Aluminio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Níquel, Litio, , Plomo, Potasio, Sodio, Titanio, Vanadio]:** Determinación de metales y elementos traza en aguas y residuos por espectrometría de emisión plasma-atómica acoplada inductivamente, US-EPA Método 200.7. Revisión 5. 2001.
4. **Pesticidas [Atrazina, Cianazina, EPTC, Metribuzina, Propazina, Benalaxil, Cipermetrina, Clortaldimetil, Dicofol, Diflufenican, Metalacoloro, Metalaxil, Oxifluorfen, Molinato, Pendimetalin, Piridaben, Simazina, Terbutilazina, Tetradifon, Trietazina, Vinclozolina, Carbaril, Clordecona, Mirex, Pentaclorobenceno, Propizamida, Hexaclorobenceno]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **modificado**. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018 **modificado**.
5. **Pesticidas [Trifluralin]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **modificado**. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018.
6. **Pesticidas Organofosforados [Clorfenvinfos, Dimetoato, Etion, Metil-Azinfos, Metil Paration, Malation, Etil paration, Diclorvos]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **modificado**. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018.
7. **Pesticidas Organofosforados [Etil Clorpirifos, Diazinon, Metidation, Etoprofos]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **modificado**. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018. **Modificado**
8. **pH:** Electrométrico; Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos, NTC-ISO 11464:1995; EPA 9045D Revisión 4 noviembre 2004 **Modificado**
9. **Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p Xileno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 5035A Rev. 1 2002, EPA 8260 D Rev. 4 jun. 2018
10. **Compuestos orgánicos Volátiles (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Cloroformo]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 5035A Rev. 1 julio 2002, EPA 8260 D Rev.4 jun. 2018.
11. **Compuestos orgánicos volátiles [Bromoclorometano, , Tetracloruro de carbono, Clorobenceno, , Dibromometano, 1,2-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetano, 1,2-Dicloropropano, 1,1,1-Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, 1,1,1,2-tetracloroetano, 1,1-dicloropropeno, 1,2,3-triclorobenceno, 1,2,4-Triclorobenceno, 1,2,4-Trimetilbenceno, 1,2-Dibromoetano, 1,3,5-Trimetilbenceno, 2-Clorotolueno, 4-Clorotolueno, Cis-1,2-Dicloroetano, Naftaleno, n-Butilbenceno, Nitrobenceno, n-Propilbenceno, p-isopropiltolueno, Sec-butilbenceno, Tert-Butilbenceno, Estireno, Trans-1,2-Dicloroetano, Sulfuro de carbono, 1,3-Dicloropropano]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 5035A Rev. 1 julio 2002, EPA 8260 D Rev.4 jun. 2018.
12. **Conductividad Eléctrica:** Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos; NTC 11464 (1995-07-26). Determinación de la Conductividad Eléctrica. ISO 11265:1994.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0272 del 21 de marzo de 2024

“Por la cual se corrige la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024”

13. **Materia orgánica:** Cálculo, Determinación de carbono orgánico y carbono total después de combustión seca-análisis elemental ISO 10694:1995, Determinación NTC 5403:2021
14. **Toma de muestra:** UNE-EN ISO 5667-15: 2009. Calidad del Agua. Muestreo. Guía para la conservación y manipulación de lodo y sedimentos, UNE-EN ISO 5667-19: 2004. Calidad del agua. Muestreo. Guía para el muestreo de sedimentos marinos.
15. **Congéneres de Bifenilos Policlorados [PCB 28 (2,4,4-Triclorobifenilo), PCB 52 (2,2',5,5'-Tetraclorobifenilo), PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenilo), PCB 118 (2,3',4,4',5-Pentaclorobifenilo), PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenilo), PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenilo), PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenilo)]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018 modificado.
16. **Pesticidas Organoclorados [Aldrin, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Cis-Clordano, Trans-Clordano, Dieldrin, Heptacloro, Heptacloro epóxido, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gama-BHC, Delta-BHC, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrin, Metoxicloro]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev.6 Jun 2018.

MATRIZ BIOSÓLIDO

1. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B Modificado.
2. **Coliformes Termotolerantes (fecales):** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B Modificado.
3. **Escherichia coli:** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B Modificado.
4. **Huevos de Helminto:** Norma Oficial Mexicana. Anexo V. Método para la cuantificación de Huevos de helminto en Lodos y Biosólidos. NOM-004-SEMARNAT-2002.
5. **Salmonella sp:** Salmonella en lodos de aguas residuales (biosólidos) por medio semisólido modificado Rappaport vassiliadis (MSRV). EPA 1682 septiembre 2014.

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, Título 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.
3. **Determinación de la Concentración de Oxígeno y Dióxido de Carbono en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental):** U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3A.
4. **Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea:** U.S. EPA CFR, Título 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. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.
6. **Determinación Directa en Campo de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental):** U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6C.
7. **Determinación Directa en Campo de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental):** U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7E.
8. **Determinación Directa en Campo de las Emisiones de Monóxido de Carbono desde Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental):** U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 10.
9. **Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrógeno y Halógenos desde Fuentes Estacionarias:** U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.
10. **Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias.** U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.
11. **Análisis para determinación de metales [Antimonio, Arsénico, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Plomo, Manganeso, Níquel, Talio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8:

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0272 del 21 de marzo de 2024

“Por la cual se corrige la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024”

Método 29. Espectrometría de Emisión Plasma Atómica Acoplada Inductivamente ICP, EPA 200.7, Revisión 5.0, 2001.

12. **Análisis para determinación de metales [Mercurio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29. Espectrofotometría de Absorción Atómica Vapor Frío, SM 3112 B.
13. **Análisis para determinación de metales [Estaño, Vanadio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29 modificado. Espectrometría de Emisión Plasma Atómica Acoplada Inductivamente ICP, EPA 200.7, Revisión 5.0, 2001.

MATRIZ AIRE – CALIDAD DE AIRE

1. **Análisis de Compuestos Orgánicos Volátiles [Benceno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p Xileno, n-Heptano, n-Octano, Estireno, n-Nonano, n-Decano, Tolueno]:** Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, Método U.S. EPA-TO-17, 2da Edición 1999.
2. **Análisis de laboratorio para la determinación de metales [Cadmio, Níquel, Plomo, Vanadio, Aluminio, Bario, Plata, Hierro, Manganeso, Zinc, Cromo] en material particulado PM₁₀:** Compendio de métodos para la determinación de compuestos inorgánicos en Aire Ambiente. US EPA Método IO-3.1 junio de 1999 y US EPA Método IO-3.4 junio de 1999.
3. **Determinación Directa en campo de Dióxidos de Azufre (SO₂) en la atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1. Fluorescencia ultravioleta. Método Equivalente Automatizado: EQSA-0495-100.
4. **Determinación Directa en Campo de Dióxido de Azufre (SO₂) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1. Fluorescencia Ultravioleta. Método Equivalente Automatizado: EQSA-0507-166.
5. **Determinación Directa en campo de Dióxido de Nitrógeno (NO₂) en la atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia en Fase Gaseosa. Método de Referencia Automatizado: RFNA-1194-099.
6. **Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno (NO₂) en la Atmósfera** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa. Método de Referencia Automatizado: RFNA-0804-152.
7. **Determinación Directa en Campo de Material Particulado PM₁₀ en la Atmósfera:** Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM₁₀; PM_{2.5}). UNE - EN 16450:2017.
8. **Determinación Directa en Campo de Material Particulado PM_{2.5} en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, apéndice L. Método Equivalente Automatizado: EQPM-0311-195.
9. **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. Fotometría Infrarroja No Dispersiva. Método de Referencia Automatizado: RFCA-0708-172.
10. **Determinación Directa en campo del Monóxido de Carbono (CO) 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-1093-093.
11. **Determinación Directa en campo de Ozono (O₃) en la atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D. Quimioluminiscencia. Método Equivalente Automatizado: EQOA-0992-087.
12. **Determinación Directa en Campo de Ozono (O₃) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D. Quimioluminiscencia. Método Equivalente Automatizado: EQOA-0207-164.
13. **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, Método U.S. EPA TO-17, 2da Edición 1999.
14. **Toma de Muestras para la Determinación de Dióxido de Azufre (SO₂) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.
15. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre (SO₂) en la Atmósfera:** 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° 0272 del 21 de marzo de 2024

“Por la cual se corrige la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024”

16. **Toma de Muestras para la Determinación de Partículas Suspendidas Totales (PST) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
17. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Suspendido en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
18. **Toma de muestras para la Determinación de Material Particulado como PM₁₀ en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia Manual: RFPS-0202-141.
19. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM₁₀ en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen.
20. **Toma de muestra para la Determinación de Material Particulado como PM₁₀ en la Atmósfera:** US EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Bajo volumen. Método de Referencia Manual: RFPS1298-125.
21. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM₁₀ en la Atmósfera:** US EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Bajo volumen.
22. **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. Método de Referencia Manual: RFPS-0498-116.
23. **Determinación Directa en Campo de Material Particulado PM_{2.5} en la Atmósfera:** Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM₁₀; PM_{2.5}). UNE - EN 16450:2017.
24. **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.
25. **Toma de muestra de aire ambiente para la determinación de metales en material particulado PM₁₀:** Compendio de métodos para la determinación de compuestos inorgánicos en aire ambiente, Método IO - 2.1, junio 1999.
26. **Toma de muestra de aire ambiente para la determinación de metales en material particulado PM₁₀:** Compendio de métodos para la determinación de compuestos inorgánicos en aire ambiente, Método IO - 2.3, junio 1999.

MATRIZ AIRE – OLORES OFENSIVOS

1. **Determinación Directa en Campo de Amoníaco (NH₃) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa / Oxidación Termocatalítica a 600 ° C, Método de Referencia Automatizado: RFNA-0809-186, Modificado.
2. **Determinación Directa en Campo de Sulfuro de Hidrógeno (H₂S) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1. Fluorescencia Ultravioleta / Oxidación Termo catalítica a 300 °C. Método Equivalente Automatizado: EQSA-0809-188, Modificado.

MATRIZ AIRE – RUIDO

1. **Emisión de Ruido:** Método establecido en el Anexo 3, Capítulo I de la Resolución N° 0627 de abril 7 de 2006 emitida por el ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
2. **Ruido Ambiental:** Método establecido en el Anexo 3, Capítulo II de la Resolución N° 0627 de abril 7 de 2006 emitida por el ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.”

(...)”

ARTÍCULO 2º. Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar electrónicamente, 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 del Laboratorio ambiental de la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.** identificada con N.I.T.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 0272 del 21 de marzo de 2024

“Por la cual se corrige la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024”

800.070.853-7 con domicilio en la calle 153 A No. 7H-72 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 3°. Los demás términos y condiciones de la Resolución No. 0102 del 30 de enero de 2024, que no fueron objeto de modificación continúan plenamente vigentes.

ARTÍCULO 4°. Contra la presente Resolución no procede recurso alguno.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D. C., a los 21 días del mes de marzo de 2024

ELIZABETH PATIÑO CORREA
Subdirectora de Estudios Ambientales

	Nombre	Cargo	Firma
Proyectó	Viviana Paola Álvarez Orduz	Abogada Grupo Acreditación	
Revisó	Jeison Duvan Peñaloza	Coordinador Grupo de Acreditación	
Aprobó	Gilberto Antonio Ramos Suarez	Jefe Oficina Asesora Jurídica	
Expediente	20236014110000694E		
Radicado	20246010020051		
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 de la Subdirectora Estudios Ambientales del IDEAM.			