



INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.º 0744 de 08 SEP 2020

“POR LA CUAL SE RESUELVE UN RECURSO DE REPOSICIÓN INTERPUESTO CONTRA LA RESOLUCIÓN No. 486 DEL 16 DE JUNIO DE 2020 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, la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015 del IDEAM y el Decreto 1708 del 4 de septiembre de 2018 y,

CONSIDERANDO:

Que el IDEAM, mediante la Resolución 486 del 16 de junio de 2020, modificó el alcance de la acreditación a la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.**

Que la Resolución 486 del 16 de junio de 2020, fue notificada el día 30 de junio del 2020, por medios electrónicos de acuerdo con autorización que obra en el expediente 201660100100400043E, de conformidad con el procedimiento establecido en la Ley 1437 de 2011.

Que mediante radicado N° 20209910045122 del 3 de julio de 2020, la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.**, interpuso recurso de reposición en contra de la Resolución 486 del 16 de junio de 2020.

PROCEDENCIA DEL RECURSO:

De acuerdo con las reglas establecidas por el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo - Ley 1437 de 2011, en lo relacionado a la interposición de recursos, se establece en su artículo 76, la oportunidad y presentación de esta manera:

“Los recursos de reposición y apelación deberán interponerse por escrito 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. Los recursos contra los actos presuntos podrán interponerse en cualquier tiempo, salvo en el evento en que se haya acudido ante el juez.

Los recursos se presentarán ante el funcionario que dictó la decisión (...)”

Según la disposición transcrita, se observa que respecto al recurso de reposición interpuesto por la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.**, contra la Resolución 486 del 16 de junio de 2020, que este fue presentado el 3 de julio de 2020, ante el mismo funcionario que expidió el acto cuestionado, y por tanto dentro del plazo establecido en la referida norma, considerando que la notificación se surtió por medios electrónicos el día 30 de junio del 2020.

Además del plazo para el ejercicio de los recursos, el código de Procedimiento Administrativo de lo Contencioso Administrativo, fija los requisitos que deben acompañar su interposición, según el artículo 77:

“Por regla general los recursos se interpondrán por escrito que no requiere de presentación personal si quien lo presenta ha sido reconocido en la actuación. Igualmente, podrán presentarse por medios electrónicos.

Los recursos deberán reunir, además, los siguientes requisitos:

- 1. Interponerse dentro del plazo legal, por el interesado o su representante o apoderado debidamente constituido.*
- 2. Sustentarse con expresión concreta de los motivos de inconformidad.*



3. *Solicitar y aportar las pruebas que se pretende hacer valer.*
4. *Indicar el nombre y la dirección del recurrente, así como la dirección electrónica si desea ser notificado por este medio."*

Que verificados los requisitos establecidos por la norma, el recurso de reposición cumple con las exigencias legales para su ejercicio, esto es, ser interpuesto dentro del término prescrito, así como por el apoderado legal y con la determinación de los argumentos que sustentan la oposición.

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 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 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 Tercero 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.º 0268 de 2015, por la cual se establecen los procedimientos de acreditación de laboratorios ambientales en Colombia.

ANÁLISIS Y CONSIDERACIONES FRENTE AL RECURSO DE REPOSICIÓN INTERPUESTO.

Se procede a resolver el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 486 del 16 de junio de 2020, para lo cual se indicarán las disposiciones recurridas del acto administrativo, seguidamente los argumentos y peticiones de la empresa en el orden en que se citaron en el escrito del recurso, respectivamente y, finalmente los fundamentos y consideraciones de esta Autoridad para resolver.

CONSIDERACIONES DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM.

Que mediante memorando 20206010001473 del 20 de julio de 2020, el Grupo de Acreditación del IDEAM, realizó la evaluación técnica de los argumentos expuestos por el gerente general de la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.**, en el cual se estableció:



“Solicitud Primera:

Para las matrices Lodo y Sedimento, variable Grasas y Aceites, métodos EPA 9071 B y EPA 3545 se solicita la inclusión del parámetro en el alcance a razón de no existir pruebas en el mercado que se ajusten a los rangos de la empresa.

Respuesta

Tal y como se observa en el encabezado y en la parte considerativa de la Resolución 0486 del 16 de junio de 2020, el espíritu de dicho Acto Administrativo era el de modificar el alcance de la acreditación otorgada a la sociedad AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S. en el sentido de ampliar el alcance incluyendo las variables:

Matriz agua:

1. **Aniones [Bromuro]:** Cromatografía iónica con supresión química de efluente con detector de conductividad, SM 4110 B modificado.

Y,

Matriz Aire – Calidad del aire

1. **Análisis de Compuestos Orgánicos Volátiles [Tolueno]:** Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, Método U.S. EPA-TO-17, 2da Edición 1999.

Respecto al alcance de las variables mencionadas por el peticionario, no se expresó por parte del Instituto decisión de fondo alguna en la Resolución 0486 del 16 de junio de 2020 y por tanto no se considera viable su reposición en esta instancia, debido a la falta de oportunidad y presentación contra el Acto Administrativo correspondiente.

Solicitud segunda:

Las siguientes variables se encuentran repetidas:

Matriz Sedimento:

1. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Dibromometano]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035 A Rev. 1 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
2. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas) [Cianazina, EPTC, Metribuzina, Propazina]:** Extracción ultrasónica EPA 3550 C Rev.3 Febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos Semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 junio 2018 modificado.

Matriz Suelo:

1. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Dibromometano]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035 A Rev. 1 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 Junio 2018.

La Resolución 0486 del 16 de junio de 2020 consolidó el alcance (hasta la fecha de su proyección) cubierto por la acreditación otorgada a la sociedad AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S. a través de su artículo 7mo que indicó:

“...Establecer que a partir de la ejecutoria de la presente Resolución, 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 e información de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, de la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.**, identificada con NIT 800.070.853-7, con domicilio en la Calle 153 A N° 7H -72, en la Ciudad de Bogotá D.C., contempla 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 Sedimentos:**

2. ... **Compuestos Orgánicos Volátiles [Bromoclorometano, Bromodiclorometano, Dibromometano, Sulfuro de carbono, Tetracloruro de carbono, Clorobenceno, Cloroformo, Dibromometano, 1,2 Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1 Dicloroetano, 1,2 Dicloroetano, Trans-1,2-Dicloroetano, 1,2 Dicloropropano, 1,3-Dicloropropano, 1,1,2,2 Tetracloroetano, 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 5035 A Rev. 1 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
7. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas) [Cianazina, EPTC, Metribuzina, Propazina, Trifluralin, Atrazina, Benalaxil, Carbaril, Cianazina, Cipermetrina, Clordecona, Clortalidimetil, Dicofol, Diflufenican, EPTC, Metalacoloro, Metalaxil, Metribuzina, Oxifluorfen, Mirex, Fenamifos, Molinato, Pentaclorobenceno, Pendimetalin, Piridaben, Propazina, Propizamida, Simazina, Terbutilazina, Tetradifon, Trietazina, Vinclozolina]:** Extracción ultrasónica EPA 3550 C Rev.3 Febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos Semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 junio 2018 modificado...

Matriz Suelo:

8. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Bromoclorometano, Bromodiclorometano, Dibromometano, Tetracloruro de carbono, Clorobenceno, Cloroformo, 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, Benceno, Cis-1,2-Dicloroetano, Etilbenceno, Isopropilbenceno, m+p Xileno, Naftaleno, n-Butilbenceno, Nitrobenceno, n-Propilbenceno, o-Xileno, p-isopropiltolueno, Sec-butilbenceno, Tert-Butilbenceno, Tolueno, Sulfuro De Carbono, Estireno, 1,1,2- Tricloroetano]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035 A Rev. 1 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 Junio 2018...

Lo anterior tomado del artículo 1ro la Resolución No. 1133 del 01 de octubre de 2019, contra la cual no se presentó petición de corrección por parte del recurrente dentro de la oportunidad correspondiente, sin embargo y por tratarse de un error simplemente formal, se considera procedente su corrección de manera que el artículo 7mo de la Resolución No. 0486 del 16 de junio de 2020 deberá quedar así:

(...)

Solicitud tercera:

Para la matriz agua, variable Nitrógeno Amoniacal, método Fenato Manual SM 4500-NH₃ se solicita la corrección del método a fin de que se incluya como modificado.

Respuesta:

Tal y como se observa en el encabezado y en la parte considerativa de la Resolución 0486 del 16 de junio de 2020, el espíritu de dicho Acto Administrativo era el de modificar el alcance de la acreditación otorgada a la sociedad AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S. en el sentido de ampliar el alcance incluyendo las variables:

Matriz agua:

1. **Aniones [Bromuro]:** Cromatografía iónica con supresión química de efluente con detector de conductividad, SM 4110 B modificado.

Y,

Matriz Aire – Calidad del aire



1. **Análisis de Compuestos Orgánicos Volátiles [Tolueno]:** Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, Método U.S. EPA-TO-17, 2da Edición 1999.

Respecto al alcance de las variables mencionadas por el peticionario, no se expresó por parte del Instituto decisión de fondo alguna en la Resolución 0486 del 16 de junio de 2020 y por tanto no se considera viable su reposición en esta instancia debido a la falta de oportunidad y presentación contra el Acto Administrativo correspondiente.

Solicitud cuarta:

Para la matriz suelo, variable Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX), método EPA 8260 D Rev. 4 junio de 2018 se solicita el retiro de: *m-Xileno* y *p-Xileno*.

Respuesta:

De acuerdo con la solicitud del recurrente, el artículo 7mo de la Resolución No. 0486 del 16 de junio de 2020 deberá quedar así:

(...)

Solicitud quinta:

Para la matriz agua, variable turbidez, método SM 2130 se solicita incluir la especificación B.

Respuesta:

La solicitud del recurrente no se considera procedente toda vez que tal y como se observa en el artículo 7mo de la Resolución 0486 del 16 de junio de 2020, la variable ya se encuentra descrita con la referencia completa:

“...70. **Turbidez:** Nefelométrico, SM 2130 B...”

Que de acuerdo con la revisión técnica realizada por el Grupo de Acreditación del IDEAM, y las evidencias obrantes en el expediente, se considera viable modificar el artículo séptimo de la Resolución 486 del 16 de junio de 2020, teniendo en cuenta las aclaraciones realizadas por la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.**, en el sentido de eliminar la variable **Compuestos Orgánicos Volátiles [Dibromometano]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035 A Rev. 1 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 Junio 2018, por estar repetida y hacer el retiro del alcance de la acreditación para la matriz suelo, variable Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX), método EPA 8260 D Rev. 4 junio de 2018: **m-Xileno** y **p-Xileno**.

Respecto a las demás solicitudes, se considera que existen razones de orden técnico que sustentan la decisión adoptada en el acto recurrido y por lo mismo se confirmará.

CONSIDERACIONES FINALES

Es deber de la administración decidir en derecho el acto impugnado, habiéndose ejercido en oportunidad legal el derecho de contradicción, que no solamente garantiza el derecho de conocer las decisiones de la administración sino también la oportunidad de controvertir por medio de defensa aludido.

Que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es el competente para establecer los sistemas de referencia para el sistema de acreditación e intercalibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos fisicoquímicos y bióticos del medio ambiente en toda Colombia.

En mérito de lo expuesto,





RESUELVE:

ARTÍCULO 1°. Reponer en el sentido de modificar el artículo 7° de la Resolución 486 del 16 de junio de 2020, el cual quedará así:

“ARTÍCULO 7°- Establecer que a partir de la ejecutoria de la presente Resolución, 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 e información de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, de la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.**, identificada con NIT 800.070.853-7, con domicilio en la Calle 153 A N° 7H -72, en la Ciudad de Bogotá D.C, contempla 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. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B
2. **Alcalinidad:** Volumétrico, SM 2320 B.
3. **Aniones [Bromuro, Cloruro, Fluoruro, Fosfato, Nitrito, Nitrato, Sulfato]:** Cromatografía Iónica con Supresión Química de Eluyente con Detector de Conductividad, SM 4110 B modificado.
4. **Carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos:** Cálculo; SM 2320 B Ed. 23rd
5. **Carbono Orgánico Total - COT:** Método de combustión a alta temperatura, SM 5310 B.
6. **Cationes álcali y alcalinotérreos disueltos [Amonio, Calcio, Magnesio, Potasio, Sodio, Litio]:** Cromatografía iónica, ASTM D6919-09 modificado.
7. **Cianuro Total:** Destilación - Colorimétrico, EPA 335.4:1993, SM 4500-CN- B, C, E modificado.
8. **Cloruros:** Nitrato de mercurio, SM 4500 Cl- C
9. **Coliformes Termotolerantes (Fecales):** Técnica de fermentación por tubos múltiples; SM 9221 E Ed. 23rd
10. **Coliformes Termotolerantes (Fecales):** Filtración por membrana; SM 9222D Ed. 23rd
11. **Coliformes Totales:** Técnica de fermentación por tubos múltiples; SM 9221B. Ed. 23rd
12. **Coliformes Totales:** Técnica de Fermentación tubos múltiples; SM 9221B Modificado Ed. 23rd
13. **Color:** Espectrofotométrico, longitud de onda simple, SM 2120 C.
14. **Color real:** Instrumentos ópticos a tres longitudes de onda diferentes; ISO 7887: 2011 Método B
15. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Bromoclorometano, Bromodichlorometano, Bromoformo, Sulfuro de carbono, Cloroformo, Dibromometano, 1,2-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetano, 1,2-Dicloropropano, Dietil Eter, Estireno, 1,1,2,2-Tetracloroetano, 1,1,1-Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, 1,1,2 Triclorofluorometano, Tricloroetileno, 1,1,1,2-Tetracloroetano, 1,1 Dicloropropeno, 1,2,3-Triclorobenceno, 1,2,4-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, Dicloropropeno, Tetracloruro de Carbono, 1,1,2-Triclorofluoroetano]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras acuosas-EPA 5030 C Rev. 3 mayo 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 Junio 2018.
16. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p-xileno]:** Método de purga y trampa EPA 5030 C Rev. 3 de mayo de 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev. 4, junio 2018.
17. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (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, Endrín, 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.
18. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas Organofosforados) [Metil-Azinfos, Clorfenvinfos, Etil Clorpirifos, Diazinon, Dimetoato, Malation, Metil paration, Etil paration, Simazina, Etion, Trietazina]:** 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 (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)) [Naftaleno, 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, Indenol(1,2,3-cd)pireno, Fenantreno]:** 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.





20. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Pesticidas) [Ametrina, EPTC, Metribucina, Prometrina, Propazina, Trifluralin]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E Modificado Revisión 6, junio 2018
21. **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 3510 C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018.
22. **Compuestos orgánicos Volátiles (Trihalometanos) [Bromodichlorometano, Bromoformo, Cloroformo]:** Método de purga y trampa EPA 5030 C Rev. 3 de mayo de 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev. 4, junio 2018.
23. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico, SM 2510 B.
24. **Cromo Hexavalente Total:** Colorimétrico, SM 3500-Cr B.
25. **Demanda Bioquímica de Oxígeno:** Incubación a 5 días y Electrodo de Luminiscencia, SM 5210 B, ASTM 888-12 Método C.
26. **DQO:** Reflujo cerrado y Colorimétrico, SM 5220 D.
27. **Dureza Cálcica:** Volumetría, SM 3500 Ca B.
28. **Dureza Total:** Cálculo, SM 2340 B.
29. **Dureza total:** Volumétrico con EDTA, SM 2340 C.
30. **Escherichia coli:** Técnica de Fermentación tubos múltiples SM 9221F Ed. 23rd
31. **Escherichia coli:** Procedimiento usando sustrato Fluorogénico; SM 9221 F Modificado. Ed. 23rd
32. **Enterococcus:** Sustrato Fluorogénico, procedimiento Multicelda; SM 9230 D Ed. 23rd
33. **Estreptococos fecales y Enterococcus:** Técnica de filtración por membrana; SM 9230 C Ed. 23rd
34. **Fenoles:** Destilación, fotométrico directo, SM 5530 B, D.
35. **Fenoles:** Limpieza – Extracción cloroformo; SM 5530 B C - Modificado Ed. 23rd
36. **Fluoruro:** Electrodo Ion selectivo; SM 4500- F C Ed. 23rd
37. **Fosforo Ácido Hidrolizable Total :** Hidrólisis Ácida - Ácido Ascórbico S.M. 4500-P, B y E Ed. 23rd
38. **Fósforo Total:** Digestión Persulfato de Amonio - Ácido Ascórbico; SM 4500-P B-E Ed. 23rd
39. **Grasas y Aceites:** Extracción líquido, líquido. Partición gravimétrica, SM 5520 B.
40. **Grasas y Aceites:** Partición, infrarrojo, SM 5520 C.
41. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos [Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (a) pireno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (g,h,i) perileno, Criseno, Dibenzo (a,h) antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno (1,2,3-cd) pireno, Fenantreno, Pireno, Benzo (k) fluoranteno]:** Cromatografía de gases, espectrometría de masas, EPA 525.3, versión 1.0, febrero 2012, modificado.
42. **Heterótrofos:** Método por placa profunda; SM 9215 B. Ed. 23rd
43. **Hidrocarburos:** Extracción Líquido-Líquido, Partición Gravimétrica - Hidrocarburos, SM 5520 B, F.
44. **Hidrocarburos:** Partición-Infrarrojo - Hidrocarburos, SM 5520 C, F.
45. **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.
46. **Metales disueltos [Calcio]:** Pretratamiento de muestra, 3030 B. Espectrofotometría de Absorción Atómica con llama directa óxido nitroso, SM 3111 D
47. **Metales disueltos [Hierro, Magnesio, Potasio, Sodio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3030 B, 3111 B.
48. **Metales disueltos y elementos traza [Calcio, Hierro, Magnesio, Potasio, Sodio, Talio]:** Espectrometría de emisión plasma atómica acoplada inductivamente, EPA 200.7.
49. **Metales Totales [Aluminio, Bario, Berilio, Vanadio, Calcio]:** Digestión Ácido Nítrico – Espectrofotometría de Absorción Atómica con llama directa Óxido Nitroso – Acetileno, SM 3030 E, 3111 D
50. **Metales Totales [Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Talio, Zinc]:** Digestión Ácido Nítrico - Espectrofotometría de Absorción Atómica con llama directa Aire – Acetileno, SM 3030 E, 3111 B
51. **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]:** Espectrometría de emisión plasma atómica acoplada inductivamente, EPA 200.7.
52. **Mercurio Total:** Espectrofotometría de absorción atómica - Vapor frío, SM 3112 B.
53. **Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico:** Variables medidas en campo: pH (SM 4500-H+ B), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F), Temperatura (SM 2550 B), Oxígeno disuelto (ASTM D888-12, Método C).





54. **Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F) **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno disuelto** (ASTM D888-12, Método C), **Caudal**.
55. **Nitrógeno Amoniacal:** Método Fenato Manual; SM 4500-NH₃ F Ed. 23rd
56. **Nitrógeno Total:** Reducción y quimioluminiscencia, DIN EN 12260.
57. **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.
58. **Salinidad:** Conductividad eléctrica; SM 2520 B Ed. 23rd
59. **Salmonella sp:** Salmonella en lodos de aguas residuales (biosólidos) por medio semisólido Rappaport-vassiliadis (MSRV) modificado. EPA 1682 septiembre 2014.
60. **Saturación del carbonato de calcio:** Cálculo; Índices que indican la tendencia del agua a precipitar o disolver CaCO₃; SM 2330 B Ed. 23rd
61. **Sólidos Disueltos Totales:** Gravimétrico – Secado a 180 °C, SM 2540 C
62. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrico – Cono Imhoff, SM 2540 F
63. **Sólidos Suspendedos Totales:** Gravimétrico – Secado a 103 °C -105 °C, SM 2540 D
64. **Sólidos Totales:** Gravimétrico – Secado a 103 °C - 105°C, SM 2540 B
65. **Sólidos Volátiles:** Gravimétrico - Ignición a 550 °C, SM 2540 E
66. **Sulfuro:** Yodométrico; SM 4500-S²⁻ F Ed. 23rd
67. **Surfactantes:** Surfactantes aniónicos como SAAM, SM 5540 C
68. **Toma de Muestra Compuesta:** Variables medidas en campo: pH (SM 4500-H+ B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno disuelto** (ASTM D888-12, Método C), **Caudal**.
69. **Toma de Muestra Simple:** Variables medidas en campo: **Cloro Total** (Hach Method 8167 DOC316.53.01027 Intervalo de medición: 0.02 - 2 mg/L. Alcance: Agua Tratada, 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 Eléctrica** (SM 2510 B), **pH** (SM 4500-H+ B), **Oxígeno disuelto** (ASTM D888-12, Método C), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Temperatura** (SM 2550 B), **Caudal**.
70. **Turbidez:** Nefelométrico, SM 2130 B.

Matriz Biota:

1. **Fitoplancton:** Toma de muestra en cuerpo lótico y léntico; Análisis cualitativo y cuantitativo, SM 10200 B, F Ed. 23rd
2. **Macrófitas acuáticas:** Muestreo en cuerpos lótico y léntico. Análisis de muestras cualitativo y cuantitativo. Mapeo de vegetación. SM 10400 B, C, D.
3. **Macroinvertebrados asociados a macrófitas:** Toma de muestra 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 de muestra 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 de muestras 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 cuantitativo y cualitativo en cuerpos lotico y lentico, y análisis de muestras SM 10300 B, C.
7. **Zooplancton:** Toma de muestra en cuerpo lótico y léntico; Análisis cualitativo y cuantitativo, SM 10200 B, G Ed. 23rd

Matriz Biosólidos

1. **Huevos de Helminto:** Norma Oficial Mexicana. Anexo V. Método para la cuantificación de Huevos de helminto en Lodos y Biosólidos. NOM-004-SEMARNAT-2002.
2. **Salmonella sp:** Salmonella en lodos de aguas residuales (biosólidos) por medio semisólido Rappaport-vassiliadis (MSRV) modificado. EPA 1682 septiembre 2014.





Matriz Lodo:

1. **Hidrocarburos:** Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos, EPA 9071 B. Extracción por fluido presurizado, EPA 3545. Hidrocarburos, SM 5520 F.
2. **Huevos de Helminto:** Norma Oficial Mexicana. Anexo V. Método para la cuantificación de Huevos de helminto en Lodos y Biosólidos. NOM-004-SEMARNAT-2002.
3. **Salmonella sp:** Salmonella en lodos de aguas residuales (biosólidos) por medio semisólido Rappaport-vassiliadis (MSRV) modificado. EPA 1682 septiembre 2014.

Matriz Residuos Peligrosos:

1. **TCLP – Metales [Antimonio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Vanadio, Zinc]:** Procedimiento de Lixiviación para Determinación de Toxicidad – TCLP, EPA 1311. Espectrometría de emisión plasma atómica acoplada inductivamente, EPA 200.7.

Matriz Suelo:

1. **Capacidad de Intercambio Catiónico:** Método de Extracción con Acetato de Sodio pH 8.2 –Libro del IGAC-Modificado (ICP) 6ta Edición 2006
2. **Carbono Orgánico Total:** Determinación indirecta-ISO 10649:1995
3. **Coliformes Termotolerantes (fecales):** Técnica de fermentación tubos múltiples; SM 9221E Modificado. Ed. 23rd
4. **Coliformes Totales:** Técnica de Fermentación por tubos múltiples; SM 9221B Modificado Ed. 23rd
5. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas) [Cianazina, EPTC, Metribuzina, Propazina]:** Extracción ultrasónica EPA 3550 C Rev.3 Febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018.
6. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (Pesticidas Organoclorados) [4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Alfa BHC, Delta BHC, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrin, Metoxicloro, Cis Clordano, Trans Clordano]:** Extracción ultrasónica EPA 3550 C Rev.3 Febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018.
7. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (Pesticidas Organofosforados) [Clorfenvinfos, Metil Azinfos, Diazinon, Malation, Etil paration]:** Extracción ultrasónica EPA 3550 C Rev.3 Febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018.
8. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (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 3550 C Rev.3 Febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018.
9. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Bromoclorometano, Bromodiclorometano, Dibromometano, Tetracloruro de carbono, Clorobenceno, Cloroformo, 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, Benceno, Cis-1,2-Dicloroetano, trans-1,2-Dicloroetano, Etilbenceno, Isopropilbenceno, m+p Xileno, Naftaleno, n-Butilbenceno, Nitrobenceno, n-Propilbenceno, o-Xileno, p-isopropiltolueno, Sec-butilbenceno, Tert-Butilbenceno, Tolueno, Sulfuro De Carbono, Estireno, 1,1,2- Tricloroetano]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035 A Rev. 1 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 Junio 2018.
10. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p Xileno, Xileno total]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035 A Rev. 1 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 Junio 2018.
11. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Pesticidas) [Trifluralin]:** Extracción ultrasónica EPA 3550 C Rev.3 Febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018.
12. **Conductividad Eléctrica:** Calidad de Suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. ISO 11265:1994.





13. **Escherichia coli:** Técnica de Fermentación por tubos múltiples, Procedimiento usando Sustrato Fluorogénico ; SM 9221 F Modificado **Ed. 23rd**
14. **Fósforo Disponible:** NTC 1495:2013 y Método OLSEN NTC 5350:2016 Modificado
15. **Fósforo Total:** Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos; NTC 11464 (1995-07-26), Espectrometría de emisión atómica – plasma acoplada inductivamente. EPA 200.7 Rev. 4.4
16. **Grasas y Aceites:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos. NTC 11464. Extracción por fluido presurizado, EPA 3545. Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos, EPA 9071 B.
17. **Hidrocarburos:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos. 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.
18. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) [Acenafteno, Benzo(a)antraceno, 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, Naftaleno, Pireno]:** Extracción ultrasónica EPA 3550 C Rev.3 Febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev.6 Jun 2018.
19. **Huevos de Helminto:** Norma Oficial Mexicana. Anexo V. Método para la cuantificación de Huevos de helminto en Lodos y Biosólidos. NOM-004-SEMARNAT-2002
20. **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).
21. **Infiltración de Carga Constante:** Capítulo X. Infiltración. Métodos Analíticos del Laboratorio de Suelos, IGAC, 6^a edición, 2006
22. **Medición de temperatura In-Situ:** Método Propio PR-S-002 Determinación de Temperatura del Suelo en Campo
23. **Metales [Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Hierro, 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 Fisicoquímicos. NTC 11464. Espectrometría de emisión plasma atómica acoplada inductivamente, EPA 200.7
24. **Metales [Aluminio, Bario, Berilio, Calcio, Vanadio]:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos, NTC 11464: 1995 - Digestión Ácido Nítrico – Ácido Clorhídrico, EPA 200.2, Revisión 2.8 / Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama Directa Óxido Nitroso – Acetileno, SM 3111 D.
25. **Metales [Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Sodio, Talio, Zinc, Magnesio, Potasio, Litio]:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos, NTC 11464: 1995 - Digestión Ácido Nítrico – Ácido Clorhídrico, EPA 200.2, Revisión 2.8 / Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama directa Aire – Acetileno, SM 3111 B
26. **pH:** Electrométrico, pH con agua, EPA 9045 D.
27. **Relación de Adsorción de Sodio (RAS):** Normas Oficiales Mexicanas NOM-021-RECNAT-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).
28. **Salmonella sp:** Salmonella en lodos de aguas residuales (biosólidos) por medio semisólido Rappaport-vassiliadis (MSRV) modificado. EPA 1682 septiembre 2014.
29. **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

Matriz Sedimento:

1. **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, Indenol(1,2,3-cd)Pireno, Fenantreno, Pireno]:** Extracción ultrasónica EPA 3550 C Rev.3 Febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018.
2. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Bromoclorometano, Bromodiclorometano, Dibromometano, Sulfuro de carbono, Tetracloruro de carbono, Clorobenceno, Cloroformo, 1,2 Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1 Dicloroetano, 1,2 Dicloroetano, trans-1,2-Dicloroetano, 1,2 Dicloropropano, 1,3-**





- Dicloropropano, 1,1,2,2 Tetracloroetano, 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 5035 A Rev. 1 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
- 3. 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 5035 A Rev. 1 2002 Modificado. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
 - 4. Compuestos orgánicos Semivolátiles (Pesticidas Organoclorados) [Aldrín, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Cis-Clordano, Trans-Clordano, Dieldrín, Heptacloro, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gama-BHC, Delta BHC, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrín, Metoxicloro]:** Extracción ultrasónica EPA 3550 C Rev.3 Febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 junio 2018.
 - 5. Compuestos orgánicos Semivolátiles Pesticidas Organofosforados [Clorfenvinfos, Etil Clorpirifos, Dimetoato, Etion, Metil-Azinfos, Metil Paration Diazinon, Malation, Etil paration]:** Extracción ultrasónica EPA 3550 C Rev.3 Febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 junio 2018
 - 6. Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas) [Trifluralin, Atrazina, Benalaxil, Carbaril, Cianazina, Cipermetrina, Clordecona, Clortal dimetil, Dicofol, Diflufenican, EPTC, Metalcloro, Metalaxil, Metribuzina, Oxifluorfen, Mirex, Fenamifos, Molinato, Pentaclorobenceno, Pendimetalin, Piridaben, Propazina, Propizamida, Simazina, Terbutilazina, Tetradifon, Trietazina, Vinclozolina]:** Extracción ultrasónica EPA 3550 C Rev.3 Febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos Semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 junio 2018 modificado.
 - 7. Hidrocarburos:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Físicoquímicos, NTC 11464. Extracción por fluido presurizado, EPA 3545. Hidrocarburos, SM 5520 F.
 - 8. 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 3550 C Rev.3 Febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 junio 2018.

Matriz Aire – Calidad del Aire:

- 1. Análisis de Compuestos Orgánicos Volátiles [Benceno, Etilbenceno, o-Xileno, Xileno total, 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 de los metales [Cadmio, Níquel, Plomo]:** Metales en PM10. EPA IO 3.1 junio de 1999 y IO 3.4 junio de 1999.
- 3. Determinación Directa en Campo de Amoníaco en la Atmósfera Medición Automática:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa / Oxidación Termocatalítica a 600 ° C, Método de Referencia Automático, **RFNA-0809-186**, Modificado.
- 4. Determinación Directa en Campo de Azufre Total Reducido (TRS) en la Atmósfera Automático:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1. Fluorescencia Ultravioleta / Oxidación Termocatalítica a 850 °C. Método Equivalente Automatizado: **EQSA-0809-188**, Modificado.
- 5. Determinación Directa en campo de Óxidos de Azufre SO₂ en la atmósfera:** US-EPA CFR título 40, capítulo I, subcapítulo C, parte 50, apéndice A-1 (Fluorescencia ultravioleta). Método equivalente Automático: **EQSA-0495-100**.
- 6. Determinación Directa en Campo de Dióxido de Azufre SO₂ en la Atmósfera Medición Automática:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1. Fluorescencia Ultravioleta. Método Equivalente Automatizado: **EQSA-0507-166**.
- 7. 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 equivalente Automático: **RFNA-1194-099**.
- 8. Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno NO₂ en la Atmósfera Medición Automática:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa. Método Equivalente Automatizado: **RFNA-0804-152**.
- 9. Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 10 micras – PM10 en la Atmósfera Medición Automática:** Sistemas de Medición Automatizados para la Determinación de la Concentración de Material Particulado (PM10; PM2.5). EN 16450:2013.





10. **Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 2.5 micras – PM2.5 en la Atmósfera Medición Automática:** Método Equivalente Automatizado **EQPM-0311-195.**
11. **Determinación Directa en Campo de Material Particulado PST Partículas Suspendidas Totales en la Atmósfera Medición Automática:** Sistemas de Medición Automatizados para la Determinación de la Concentración de Material Particulado (PM10; PM2.5). EN 16450:2013 Modificado.
12. **Determinación Directa en Campo de Monóxido de Carbono CO en la Atmósfera Medición Automática:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Método Equivalente Automatizado: **RFCA-0708-172.**
13. **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. Método equivalente Automático: RFCA-1093-093.
14. **Determinación Directa en campo de Ozono O₃ en la Atmósfera:** US-EPA CFR título 40, capítulo I, subcapítulo C, parte 50, apéndice D Método equivalente Automático: EQOA-0992-087.
15. **Determinación Directa en Campo de Ozono O₃ en la Atmósfera Medición Automática:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D. Método Equivalente Automatizado: **EQOA-0207-164.**
16. **Determinación Directa en Campo de Sulfuro de Hidrógeno en la Atmósfera Medición Automática:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1. Fluorescencia Ultravioleta / Oxidación Termocatalítica a 300 °C. Método Equivalente Automatizado: **EQSA-0809-188, Modificado.**
17. **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.
18. **Toma de Muestras y 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. Pararosanilina.
19. **Toma de Muestras y 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.
20. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM10 en la Atmósfera:** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen.
21. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de NO₂ en la Atmósfera:** Methods of Air Sampling and Analysis, N° 408, 3ª edición, 1988.

Matriz Aire – Fuentes Fijas:

1. **Determinación de Puntos Transversos para realizar Muestreo y Determinación de Velocidad en Fuentes Estacionarias:** USEPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-1: Método 1.
2. **Determinación de Puntos Transversos para para Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias con Chimeneas o Ductos Pequeños:** U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1A.
3. **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.
4. **Determinación de la Velocidad de Gas y Tasa de Flujo Volumétrica en Chimeneas o Ductos Pequeños (Tubo Pitot Estándar):** U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2C.
5. **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.
6. **Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea:** U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.
7. **Toma y análisis de Muestra 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.
8. **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.
9. **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.
10. **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.
11. **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.





12. **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
13. **Análisis de Metales [Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Manganeso, Níquel, Talio, Vanadio]:** USEPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29 modificado, Espectrofotometría de Absorción Atómica Electrotérmica, SM 3113 B.
14. **Análisis de Metales [Mercurio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29, Espectrofotometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B modificado.
15. **Análisis de Metales [Vanadio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29 Modificado, Espectrofotometría de Absorción Atómica con llama directa óxido nitroso-acetileno SM 3111 D.
16. **Análisis para determinación de metales [Antimonio, Arsénico, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Plomo, Manganeso, Mercurio Níquel, Talio, 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, 2001.

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.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 22nd edition 2012 y el Código de Regulaciones Federales de la Agencia de Protección Ambiental 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.- Los demás términos y condiciones establecidos en la Resolución 486 del 16 de junio de 2020, el acto recurrido que no fueron objeto de modificación continúan plenamente vigentes.

ARTÍCULO 3º.- 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 de la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.**, identificada con NIT 800.070.853-7, con domicilio en la Calle 153 A N° 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 4. Contra la presente Resolución no procede recurso alguno.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá, D. C., a los

GONZALEZ HERNANDEZ YOLANDA

Firmante:

CN=GONZALEZ HERNANDEZ YOLANDA
C=CO
O=INSTITUTO DE HIDROLOGIA METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
2.5.4.97=NITCO-8300006025

Llave publica:

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

Directora General

2020.08.14 10:20:

	Nombre	Cargo	Firma
Proyectó	Jairo Mauricio Beltrán Ballén	Abogado Grupo de Acreditación.	
Revisó	Leonardo Alfredo Pineda Pardo	Coordinador Grupo de Acreditación de Laboratorios	
Aprobó	Gilberto Antonio Ramos Suárez	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 del Directora General del IDEAM.			

Exp. 201660100100400043E

Rad. 20206010001473

