163

ANEXO DEL CERTIFICADO

ANALQUIM LTDA
16-LAB-047
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 25 No. 73-60**/66**, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L16	C4	Determinación de molibdeno total	Espectrofotometría de absorción atómica	Agua cruda y agua tratada	0,01 mg Mo/L a 0,06 mg Mo/L	Extracción: Metales en agua- digestión horno microondas modificado., ANQ-ME-019-3 versión 3 (2022-09-09). Determinación: SM 3113 B. 23rd edition, 2017
L16	C15	Determinación de biodegradabilidad	Electrometría	Productos cosméticos, de aseo y limpieza	10,74 mg/100 mg a 91,4 mg/100 mg	OCDE 301D (1992)
L16	C15	Determinación de fósforo	Espectrofotometría	Productos cosméticos, de aseo y limpieza	0,003 g P/100 g a 5 g P/100 g	ASTM 820D-93 (2016)
L16	C4	Determinación de cloro residual	Volumetría	Agua cruda y agua tratada	0,3 mg Cl_2/L a 4,0 mg Cl_2/L	SM 4500-Cl F 23rd edition, 2017

ENSAYOS EN SITIO

CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L16	C4	Determinación de cloro residual	Volumetría	Agua cruda y agua tratada	0,3 mg Cl_2/L a 10,0 mg Cl_2/L	SM 4500-Cl F 23rd edition, 2017
L16	C4	Determinación de pH	Electrometría	Agua cruda y agua tratada	2,00 unidades de pH a 10,00 unidades de pH	SM 4500-H^+ B 23rd edition, 2017

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

RESOLUCIÓN NÚMERO 00000172 DE 2022

(- 4 FEB 2022)

Por la cual se autorizan los laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y microbiológicos de agua para el consumo humano

EL MINISTRO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

En ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial de las conferidas en el artículo 27 del Decreto 1575 de 2007 y,

CONSIDERANDO

Que el artículo 49 de la Constitución Política determina, entre otros aspectos, que la atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado. Así mismo, establece que toda persona tiene el deber de procurar el cuidado de su salud y de su comunidad.

Que el numeral 1 del artículo 42 de la Ley 715 de 2001 establece que le corresponde a la Nación formular las políticas, planes, programas y proyectos de interés nacional para el sector salud.

Que de acuerdo con los numerales 1, 5, y 6 del artículo 7 del decreto 1575 de 2007, el Instituto Nacional de Salud (INS) coordinará la Red Nacional de Laboratorios para el Control y la Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano, y dará orientaciones y directrices en esta área a los laboratorios públicos y privados, para que realicen o presten el servicio de análisis físicos, químicos y microbiológicos y realizar la coordinación del Programa Interlaboratorio de Control de Calidad de Agua Potable (PICCAP).

Que el numeral 10 del artículo 8 del referido Decreto, establece dentro de las responsabilidades de las secretarías departamentales, distritales y municipales de salud, la de realizar inspección, vigilancia y control a los laboratorios que realizan análisis físicos, químicos y microbiológico al agua para consumo humano, para verificar el cumplimiento de los numerales 1, 2 y 4 del artículo 27 del precitado decreto, lo cual se adelanta a través de visitas sanitarias y se materializa con las actas de visita, que incluyen de manera detallada la información de los laboratorios y del funcionario que adelanta la visita. Corresponde, igualmente, a dichas secretarías remitir la información recaudada a este Ministerio en los términos y los plazos que se señalen para el efecto.

Que el 8 de junio de 2020, este Ministerio solicitó formalmente el envío del listado de los laboratorios que cumplen con los requisitos establecidos en el Decreto 1575 de 2007 y que estén presentes en la jurisdicción, de acuerdo con el proceso de inspección, vigilancia y control (IVC). La solicitud fue realizada a 38 secretarías departamentales y distritales de salud, así: Amazonas, Antioquia, Arauca, Atlántico, Barranquilla, Bogotá, Bolívar, Cartagena de Indias, Boyacá, Caquetá, Casanare, Caldas, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Guanía, Guaviare, Huila, La Guajira, Magdalena, Santa Marta, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, San Andrés, Santander, Sucre, Tolima, Valle del Cauca, Buenaventura, Santiago de Cali, Vaupés y Vichada.

Que el 22 de junio de 2020, el INS, mediante radicado INS222020002400, remitió a este Ministerio el listado de los laboratorios que participaron en el PICCAP del ciclo 2019, como parte de los requisitos que deben cumplir para obtener la autorización emitida por el Ministerio de Salud y Protección Social, de acuerdo con lo establecido en el artículo 27 del Decreto 1575 de 2007.

Que el 27 de julio de 2020 se emitió un segundo requerimiento a Amazonas, Antioquia, Arauca, Atlántico, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cesar, Choco, Córdoba, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, San Andrés, Tolima, Vaupés y Vichada. Como resultado de dichas solicitudes se recibió la información por parte de las secretarías de salud de Antioquia, Bogotá, Boyacá, Casanare, Cauca, Cundinamarca, Guaviare, Magdalena, Risaralda, Santander, Tolima, Valle del Cauca, Santiago de Cali, Buenaventura, Guainía, Putumayo, Sucre y Vaupés; sin embargo, Guainía, Putumayo, Sucre y Vaupés informaron que no cuentan con laboratorios para autorizar.

Que de la información recibida por parte de las secretarías de salud que cuentan con laboratorios por autorizar en su territorio, este Ministerio corroboró la existencia de estos en la base de datos del PICCAP, verificando su NIT, razón social y dirección, así como el tipo de ensayos autorizados a realizar. De este análisis, se encontraron inconsistencias, razón por la cual el 26 de noviembre de 2020 este Ministerio extendió una solicitud masiva a la totalidad de secretarías de salud departamentales y distritales para generar la validación de la información que se reporta en el PICCAP, con plazo máximo de entrega el 15 de diciembre del 2020, encontrando que a esta fecha únicamente se cuenta con información verificada de 179 laboratorios pertenecientes a la jurisdicción de 14 de las 38 requeridas.

Que con el fin de generar mayor cobertura a nivel nacional de laboratorios, en el marco de la emergencia sanitaria ocasionada por el SARS-CoV-2 (COVID-19), este Ministerio el 28 de julio de 2021, realizó un último requerimiento a todas las secretarías de salud, teniendo como fecha límite para presentar el informe el día 27 de agosto de 2021, solicitando que reportaran y actualizaran los laboratorios a ser autorizados para realizar los análisis físicos, químicos y microbiológicos de la calidad de agua.

Que, ante este último requerimiento, las 34 secretarías de salud departamentales y distritales en las que se cuenta con laboratorios a ser autorizados, reportaron información de 250 de estos, los cuales cumplen con los requisitos mínimos establecidos en el artículo 27 del Decreto 1575 de 2007.

Que, en consecuencia, es necesario autorizar a los laboratorios identificados para la realización del análisis físico, químico y microbiológico del agua para consumo humano, de acuerdo con la información suministrada por parte de las secretarias departamentales y distritales de salud y de la remitida por el INS a través del PICCAP.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

Artículo 1. ***Autorizar*** los laboratorios relacionados en la siguiente tabla, para que realicen los análisis físicos (F), químicos (Q) y microbiológicos (MB) de agua para el consumo humano. El análisis autorizado para cada laboratorio es aquel que está señalado con una "X" en la columna respectiva.

166

Continuación de la resolución "*Por la cual se autorizan los laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y microbiológicos de agua para el consumo humano*"

Tabla. Laboratorios autorizados para el análisis físico, químico y microbiológico de agua para consumo humano

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
1	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá (CORPOURABA)	Calle 92 # 98-39	X	X	X	Apartadó	ANTIOQUIA
2	Laboratorio QC S.A.S.	Diagonal 101 # 106C-13	X	X	X		
3	Aguascol Arbeláez S.A. E.S.P.	Carrera 4 # 20-32	X	X	X	Caucasia	
4	Corporación Autónoma Regional de los Ríos Negro-Nare (CORNARE)	Carrera 59 # 44-48	X	X	X	El Santuario	
5	Aquavida Laboratorio Proycom S.A.	Carrera 48 # 26 Sur-181 Local 117	X	X	X	Envigado	
6	Laboratorio Agua Santa S.A.S.	Carrera 44 # 38A Sur-30	X	X	X		
7	Empresas Públicas de La Ceja E.S.P.	Calle 19 # 29-45	X	X	X	La Ceja	
8	Empresa de Servicios Públicos de San José de la Marinilla E.S.P.	Calle 36 # 34-101	X	X	X	Marinilla	
9	Acuambiente S.A.	Calle 32E # 75B-27	X	X	X	Medellín	
10	Acuazul Ltda.	Transversal 22 # 65-41	X	X	X		
11	Analtec Laboratorio S.A.S.	Avenida 33 # 74B-146	X	X	X		
12	Bioasiel Laboratorios S.A.S.	Transversal 39A # 70A-34	X	X	X		
13	Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA)	Carrera 65 # 44A-32	X	X	X		
14	Empresas Públicas de Medellín (EPM) E.S.P.	Calle 85B # 43-13	X	X	X		
15	Hidroasesores S.A.S.	Carrera 70A # 13-04	X	X	X		
16	Hidroquímica Laboratorio Ambiental S.A.S.	Calle 51A # 81B-08	X	X	X		
17	Laboratorio de Control de Calidad (LACMA), Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia	Carrera 78 # 65-46	X	X	X		
18	Investigaciones Tecnológicas y Científicas S.A.S. AGROLAB	Calle 33 # 76-44	X	X	X		
19	Medicina y Laboratorio Empresarial S.A.S. (MEDIEMPRESA)	Calle 57A # 48-21	X	X	X		
20	Seilam S.A.S.	Carrera 81A # 30AA-10	X	X	X		
21	Tecnimicro Laboratorio de Análisis S.A.S.	Carrera 42 # 10-37	X	X	X		
22	Testlab Laboratorio Análisis de Alimentos y Aguas S.A.S.	Carrera 45D # 60-16	X	X	X		
23	Grupo Diagnóstico y Control de la Contaminación (GDCON), Universidad de Antioquia	Calle 62 # 52-59 Torre 2 Lab. 232 (Siu)	X	X	X		
24	Laboratorio de Estudios Ambientales, Universidad de Antioquia	Calle 67 # 53-108 Bloque 20 Of. 244	X	X	X		
25	Laboratorio de Salud Pública, Universidad de Antioquia	Calle 62 # 52-59 Oficina 122	N/A	N/A	X		
26	Centro de Laboratorios, Universidad de Medellín	Carrera 87 # 30-65 Bloque 3	X	X	X		
27	Laboratorio de Ingeniería Sanitaria, Universidad Nacional de Colombia	Carrera 80 # 65-223 Núcleo Robledo Bloque M7 - 203	X	X	N/A		
28	Laboratorio de Microbiología de Aguas y Alimentos, Universidad Nacional de Colombia	Carrera 65 # 59A-110 Bloque 11	N/A	N/A	X		
29	Conhydra S.A. E.S.P.	Calle 32F # 63A-117	X	X	X	Rionegro	
30	Omniambiente S.A.S.	Carrera 48 # 60-12	X	X	X		

167

Continuación de la resolución "*Por la cual se autorizan los laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y microbiológicos de agua para el consumo humano*"

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
31	Laboratorio de Calidad de Agua, Empresa Municipal de Servicios Públicos de Arauca (Emserpa) E.I.C.E.	Carrera 24 entre Calles 18 y 19, Bloque 3	X	X	X	Arauca	ARAUCA
32	Laboratorio de Suelos Aguas y Foliales. Universidad Nacional de Colombia	Kilómetro 9 Vía a Tame	X	X	X		
33	Empresa de Servicios Públicos de Arauquita. Alcaldía de Arauquita	Carrera 4 # 3-13	X	X	X	Arauquita	
34	Empresa Comunitaria de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Saravena (ECAAAS) E.S.P.	Calle 30 # 12-06	X	X	X	Saravena	
35	Empresa de Servicios Públicos de Tame (CARIBABARE) E.S.P.	Carrera 18 # 15-38	X	X	X	Tame	
36	Als Life Science Colombia S.A.S.	Carrera 47 # 85-75	N/A	N/A	X	Barranquilla	ATLANTICO
37	AMFAC Laboratorio S.A.S.	Vía 40 # 71-197 Bodega 204	X	X	X		
38	Laboratorio Microbiológico Ortiz Martínez S.A.	Carrera 42 # 76-57	X	X	X		
39	Laboratorio Microbiológico Barranquilla S.A.S.	Calle 75 # 72-40 Bodega 1 Parque Empresarial Metrotex	X	X	X		
40	Laboratorio para la Industria y el Medio Ambiente	Carrera 47 # 76-235 Piso 2	X	X	X		
41	Servicios de Ingeniería y Ambiente	Carrera 41 # 73B-72	X	X	X		
42	Sociedad Acueducto Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A. E.S.P.	Carrera 8 Vía 5 Acueducto Distrital	X	X	X		
43	Zonas Costeras S.A.S.	Calle 68 # 44-95	X	X	N/A		
44	Laboratorio Parque Industrial Malambo S.A. (PIMSA)	Kilómetro 3 Vía Malambo a Sabanagrande	X	X	X	Malambo	
45	Acqua Laboratorios S.A.S.	Calle 74 # 71-10 Piso 2	X	X	X	Bogotá	BOGOTÁ, D.C
46	Allchem Cía. Ltda.	Transversal 39 # 20A-72	X	X	X		
47	Als Life Science Colombia S.A.S.	Calle 94B # 56- 45	X	X	X		
48	Ambiencia Ingenieros S.A.S.	Carrera 28 # 75-37	X	X	X		
49	AMC Análisis de ColombiaLtda.	Carrera 28 # 71B - 80	X	X	X		
50	Analquim Ltda.	Carrera 25 # 73-60/66	X	X	X		
51	Anascol S.A.S.	Carrera 72A # 51-64	X	X	X		
52	Asebiol S.A.S.	Calle 84 # 22-39	X	X	X		
53	Asinal S.A.S.	Calle 10 Sur # 41-27	X	X	X		
54	Biopolímeros Industriales Ltda. (BIOPOLAB)	Carrera 18 # 63A-50 Piso 6	X	X	X		
55	Bioquilab Ltda.	Carrera 47A # 91-85	N/A	N/A	X		
56	Biotrends Laboratorios S.A.S.	Calle 64H # 71D-31	X	X	X		
57	Calidad Industrial Microbiología y Asesoría S.A.S.	Calle 148 #17-15	X	X	X		
58	Calidad Microbiológica S.A.S.	Carrera 27C 68-79	X	X	X		
59	Chemical Laboratory S.A.S.	Carrera 21 # 195-50	X	X	X		
60	Confia Control S.A.S	Carrera 63 # 5A-40	X	X	X		
61	Constanza Castillo Herrera	Carrera 9 # 50-20 Consultorio 203	X	X	X		
62	Consultoría y Servicios Ambientales CIAN Ltda.	Carrera 72A # 48-20	X	X	X		
63	Consultoría y Servicios CONOSER Ltda.	Carrera 27B # 70-10	X	X	X		
64	Consultorio y Análisis Ambiental - Cyanam S.A.S	Carrera 70D # 78-21	X	X	N/A		
65	Corporación Integral del Medio Ambiente (CIMA)	Carrera 32 # 8- 93 Sur	X	X	X		
66	Daphnia Ltda.	Carrera 42B # 14-50	X	X	X		
67	Doctor Calderón Asistencia Técnica Agrícola Ltda.	Carrera 20 # 87-81	X	X	X		
68	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB)	Avenida Calle 24 # 37-15	X	X	X		
69	Planta El Dorado, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB)	Vereda El Uval, 1 Km Antes del 1er Túnel a Villavicencio. Planta El Dorado	X	X	N/A		

168

Continuación de la resolución "*Por la cual se autorizan los laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y microbiológicos de agua para el consumo humano*"

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
70	Enzipan Laboratorios S.A.	Carrera 53 # 68-52	X	X	X	Bogotá	BOGOTÁ, D.C.
71	Fundación de Asesorías para el Sector Rural Ciudad de Dios (FUNDASES)	Calle 89 # 87A-50 Piso 2 Parque Innovación Social	X	X	X		
72	H2o Es Vida S.A.S.	Diagonal 81G # 76B-34	X	X	X		
73	Instituto de Higiene Ambiental S.A.S.	Calle 25F # 84B-47	X	X	X		
74	Instrumental Service S.A.S.	Carrera 70D # 48 - 23	X	X	X		
75	Labcontrol EU	Calle 143 # 9-21	X	X	X		
76	Laboratorio AGQ Prodycon S.A.S.	Calle 153A # 7H- 72	X	X	X		
77	Laboratorio Ambiental y Servicios Sanitarios (LASS)	Carrera 47 # 134A-82	X	X	X		
78	Laboratorio Control de Calidad del Ejército Nacional (LACCE)	Carrera 19 Sur # 6-40	X	X	X		
79	Laboratorio de Análisis de Alimentos y Aguas Procalidad - Roncancio Bareño Gina Milena	Carrera 25 # 50-55 Oficina 101	N/A	N/A	X		
80	Laboratorio de Asesorías Biológicas y Químicas ASBIOQUIM Ltda.	Carrera 74B # 49A-51	X	X	X		
81	Laboratorio Instrumental de Alta Complejidad (LIAC), Universidad De La Salle	Carrera 5 # 59A-44	X	X	X		
82	Laboratorio Quimicontrol Ltda	Carrera 78J # 40B-52 Sur	X	X	X		
83	Laboratorio Unisalud S.A.S.	Carrera 72B # 9-97	X	X	X		
84	MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental	Carrera 17 # 166-72	X	X	X		
85	MICROLAB Laboratorios y Asesorías S.A.S.	Avenida Boyacá # 49A-21	X	X	X		
86	MK Inversiones Ltda.	Carrera 64 # 5A-28	X	X			
87	NULAB Ltda.	Carrera 16 # 58A-73	X	X	X		
88	Ransa Colombia S.A.S.	Carrera 116 # 22H-31	N/A	N/A	X		
89	SGS Colombia S.A.S.	Carrera 100 # 25C-11 Bodega 3	X	X	X		
90	Soluciones H2o S.A.S.	Calle 44 Sur # 52A-41	X	X	X		
91	Laboratorio de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de Colombia	Carrera 30 # 45 -03 Edificio 406, Laboratorio 228	X	X	X		
92	Laboratorio de Aguas de Acualco E.S.P.	Av. Simón Bossa Esquina # 1-01	X	X	X	Arjona	BOLÍVAR
93	Consultorías Ambientales Microbiológicas y Fisicoquímicas (Conamfi) S.A.S.	Santa Mónica Calle 30 # 79-19	X	X	X	Cartagena de Indias	
94	Gestión Analítica S.A.S.	Carretera Mamonal # 1-504	X	X	X		
95	Universidad de San Buenaventura, Laboratorio Control de Calidad de Alimentos	Barrio Ternera Diagonal 9 32a # 32-04	N/A	N/A	X		
96	Laboratorio de Calidad Ambiental, Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE)	Trasversal 52 # 16-190 Bosque Sector Manzanillo, Barrio El Bosque	X	X	X		
97	Laboratorio de Calidad de Agua, Aguas de Cartagena (ACUACAR) S.A. E.S.P.	Trasversal 45 # 26A-160 Barrio Paraguay / Sede Punta Canoa-Anillo Vial, Kilómetro 2 # 201 Punta Canoa	X	X	X		
98	Laboratorio Torres Benedetti S.A.S	Calle 29A # 21A-75 Barrio Manga Callejon Dandy	X	X	X		
99	Laboratorio VO S.A.S.	Boston Calle 32c # 46-34 Local 102 Barrio Boston	X	X	N/A		

169

Continuación de la resolución "*Por la cual se autorizan los laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y microbiológicos de agua para el consumo humano*"

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
100	Laboratorio de Control de Calidad de Agua, Empochiquinquirá E.S.P.	PTAP Terebinto - Vereda Córdoba Bajo	X	X	X	Chiquinquirá	BOYACÁ
101	Analizar Laboratorio Fisicoquímico Ltda.	Carrera 33 # 16-27	X	X	X	Duitama	
102	Laboratorio Central, Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de Duitama S.A. E.S.P. (Empoduitama)	Calle 9A # 7-42 Planta El Surba, Barrio El Progreso Sector Guadalupe	X	X	X		
103	Hidrolab S.A.S., Ingeniería y Análisis Ambiental	Calle 1 CW # 34C-160	X	X	X		
104	Laboratorio Análisis Control de Calidad Alimentos y Agua	Carrera 16 # 11-57 Piso 2	X	X	X		
105	Laboratorio de Calidad Ambiental, Corporación Autónoma Regional de Chivor (CORPOCHIVOR)	Carrera 5 #10-125	X	X	X	Garagoa	
106	Laboratorio Empresa de Servicios de Nobsa	Barrio Jorge Eliécer Gaitán. PTAP	X	X	X	Nobsa	
107	Empresa de Servicios Públicos Red Vital Paipa S.A. E.S.P.	Carrera 17A # 23A-05	X	X	X	Paipa	
108	Compañía de Servicios Públicos de Sogamoso S.A E.S.P.	PTAP Chacón	X	X	X	Sogamoso	
109	SERVIQUÍMICOS E.U	Carrera 9a # 16-01	X	X	X	Sogamoso	
110	Laboratorio Control Microbiológico Análisis de Alimentos, Aguas y Bebidas S.A.S.	Avenida Norte # 47A-40 Centro Empresarial Centro Norte Oficina 14 Piso 3	X	X	X	Tunja	
111	LABQUÍMICA	Calle 22 # 9-44 Local 3	X	X	X		
112	Veolia Aguas de Tunja S.A. E.S.P.	Carrera 17 Calle 5 Parte Alta Barrio Libertador	X	X	X		
113	ACUATEST S.A.S.	Carrera 25 # 67-104	X	X		Manizales	CALDAS
114	Aguas de Manizales S.A. E.S.P.	Avenida Kevin Ángel # 59-181	X	X	X		
115	Dirección Territorial de Salud de Manizales, Área Ambiental	Carrera 21 # 29-29	X	X	X		
116	Laboratorio de Aguas, Empresa de Servicios de Florencia (SERVAF) S.A. E.S.P.	Carrera 12 # 6-104	X	X	X	Florencia	CAQUETÁ
117	Day Servicios Agrícolas y Ambientales de Colombia S.A.S	Carrera 20 # 15-01	X	X	X	Aguazul	CASANARE
118	Empresa de Servicios Públicos de Tauramena	Carrera 12 # 5-40	X	X	X	Tauramena	
119	AMBITEST S.A.S	Carrera 26 # 21-47	X	X	X	Yopal	
120	INGELABS Laboratorios	Calle 13 # 17-81	X	X	X		
121	Laboratorio de Aguas, Empresa de Acueducto. Alcantarillado y Aseo Yopal	Carrera 23 # 32-04	X	X	X		
122	SOLAM S.A.S.	Carrera 23A # 37-129	X	X	N/A		
123	SQR Construcciones y Consultorías S.A.S., Sucursal Aqualim	Carrera 23 # 19-15	X	X	X		
124	Laboratorio de Control de Calidad, Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Patía (EMPATIA) E.S.P.	Carrera 1 # 9-12	X	X	N/A	Patía	CAUCA
125	Laboratorio del Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P.	Vía Panamericana Piedra Norte Planta El Tablazo	X	X	X	Popayán	
126	Fundación Centro Regional de Análisis Ambiental	Carrera 12 # 18B Bis-11 Urbanización Villa Kela	X	X	X	Santander de Quilichao	
127	Planta de Tratamiento de Agua Potable, Empresa de Servicios Públicos de Santander de Quilichao (Emquilichao) E.S.P.	Calle 2 con Carrera 1 Barrio El Arroyo	X	X	X		
128	Laboratorio Ambiental y de Alimentos Nancy Flórez García	Carrera 15# 33C-72	X	X	X	Valledupar	CESAR
129	Laboratorio de Aguas, Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo	Carrera 1 # 24-37	X	X	X	Quibdó	CHOCÓ

170

Continuación de la resolución "*Por la cual se autorizan los laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y microbiológicos de agua para el consumo humano*"

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
	Sostenible del Chocó (CODECHOCÓ)						
130	AMBIELAB S.A.S.	Calle 23 # 2-31	X	X	X	Montería	CÓRDOBA
131	CECAL Ltda.	Carrera 8 # 41-55	X	X	N/A		
132	Laboratorio de Aguas de Proactiva	PTAP Sierra Chiquita	X	X	X		
133	Bioasegurar Analítica S.A.S.	Kilómetro 1,5 Vía Cajicá a Tabio # 21-62 Local 206	X	X	X	Cajicá	CUNDINAMARCA
134	Biogebuss Technical S.A.S.	Kilómetro 2 Vía Chía a Cajicá Vereda Canelón	X	X	X		
135	TECNIMICRO Laboratorio de Análisis S.A.S.	Carrera 10 # 3-55	N/A	N/A	X	Chía	
136	Mabel Soluciones Hidroquímicas S.A.S.	Transversal 7 # 23-16 Vereda El Altico Finca El Bernal Lote 1	X	X	X	Cogua	
137	HIDROLAB Colombia Ltda.	Kilómetro 25 Autopista Medellín Kilómetro 13 Vía Parcelas de Cota Bodega AEPI 3A	X	X	X	Cota	
138	Empresa Aguas de Facatativá	Carrera 1 Sur Calle 16	X	X	X	Facatativá	
139	Empresa de Servicios Públicos de Fusagasugá (EMSERFUSA) E.S.P.	Avenida Las Palmas # 4-66	X	X	X	Fusagasugá	
140	Aguaslab	Calle 21 # 12- 26 Barrio Sucre	X	X	X	Girardot	
141	Empresa de Aguas de Girardot Ricaurte y La Región (AGUAGYR) S.A. E.S.P.	Calle 16 Carrera 1 Esquina Lato de La Cruz Kilómetro 3 Vía Girardot	X	X	X		
142	Planta Weisner, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB)	Kilómetro 12 Vía Bogotá a La Calera	X	X	X	La Calera	
143	Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Madrid	Calle 9 # 7-99	X	X	X	Madrid	
144	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)	Centro Empresarial Santo Domingo, Manzana C Bodega 13	X	X	X	Mosquera	
145	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Mosquera (EAMOS) E.S.P.	Carrera 1 # 4-12	X	X	X		
146	Empresas Públicas Municipales de Sibaté SCA E.S.P.	Calle 4 # 6A -77 Barrio San Jorge	X	X	X	Sibaté	
147	Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Ubaté (EMSERVILLA) S.A. E.S.P.	Carrera 8 # 11-90 Calle del Ayuntamiento, Barrio San José	X	X	X	Villa de San Diego Ubaté	
148	Empresa de Servicios Públicos de Villeta E.S.P.	Barrio El Recreo	X	X	X	Villeta	
149	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de San José del Guaviare (EMPOAGUAS) E.S.P	Calle 19 # 19D-35	X	X	N/A	San José del Guaviare	GUAVIARE
150	Empresas Públicas de Garzón	Calle 7 Carrera 11 Centro Comercial Paseo del Rosario Local 03	X	X	X	Garzón	HUILA
151	Construcsuelos Suministros Ltda.	Carrera 4 # 15-44	X	X	N/A	Neiva	
152	Laboratorio Agroambiental de Suelo y Aguas (LAGSA) S.A.S.	Carrera 5A # 21A-61	X	X	N/A		
153	Laboratorio Agualinsu S.A.S.	Calle 13 # 6-10	X	X	X		
154	Laboratorio Diagnosticamos S.A.S., División Ambiental	Carrera 11 # 7-45	X	X	N/A		
155	AMBILAB S.A.S.	Calle 1A # 4-50	X	X	N/A	Pitalito	
156	Laboratorio K-2 Ingeniería, Sede Albania	Complejo Carbonero El Cerrejón	X	X	X	Albania	LA GUAJIRA
157	Avanzadas Soluciones de Acueducto y Alcantarillado S.A. E.S.P.	Carrera 7 # 21-15	X	X	N/A	Riohacha	
158	Operadores de Servicios de La Sierra S.A. E.S.P.	Corregimiento Cordobita	X	X	X	Ciénaga	MAGDALENA
159	Environmental and Water Testing Advisors S.A.S.	Carrera 1C # 23-52 Barrio Bellavista	X	X	X	Santa Marta	

171

Continuación de la resolución "*Por la cual se autorizan los laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y microbiológicos de agua para el consumo humano*"

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
160	Empresa de Servicios Públicos del Distrito de Santa Marta (ESSMAR) E.S.P.	Kilómetro 0 Vía Riohacha	X	X	X	Santa Marta	MAGDALENA
161	Laboratorio de Análisis Ambiental del Caribe S.A.S.	Calle 26 # 13-17	X	X	X		
162	Laboratorio Microbiológico y Fisicoquímico de Aguas y Alimentos	Carrera 68 # 28-40	X	X	X		
163	PROQUIMAG S.A.S	Avenida del Libertador # 17-65	X	X	X		
164	Empresa de Servicios Públicos de Acacías (ESPA) E.S.P.	Veredas Las Blancas, Planta Las Blancas	X	X	X	Acacías	META
165	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Villavicencio	Calle 39 Carrera 20 Barrio La Esmeralda	X	X	X	Villavicencio	
166	Laboratorio Alfampar E.U.	Carrera 38 # 35-15 Barzal	X	X	X		
167	Laboratorio Bios	Calle 33 B # 36-37 Un 102 - Barrio Barzal			X		
168	Laboratorio Tecnoambiental	Transversal 27 # 39E-24. El Emporio	X	X	X		
169	Laboratrio Labconcal Ltda.	Calle 39C # 24A-27 Piso 2. El Emporio	N/A	N/A	X		
170	Laboratorio de Agua de Empopasto S.A. E.S.P.	Planta Centenario	X	X	X	San Juan de Pasto	NARIÑO
171	Laboratorio de Análisis Ambiental, Universidad de Mariana	Sede Alvernia Cl. 7 Oe. #35858, Pasto, Nariño	X	X	N/A		
172	Laboratorio de Análisis Químico y Aguas, Universidad de Nariño	Calle 18 # 5D-02 Ciudadela Universitaria Torobajo	X	N/A	X		
173	Laboratorio de Aguas, Laboratorio del Valle S.A.S.	Calle 21 # 30-29 Barrio Las Cuadras	X	X	X		
174	Laboratorio Microbiológico Margie Ojeda	Avenida 0A # 12-05. Segundo Piso	N/A	N/A	X	San José de Cúcuta	NORTE DE SANTANDER
175	MICROLAB del Norte	Calle 7 Norte #2E-26	N/A	N/A	X		
176	Laboratorio de Ensayos de Agua de Aguas Kpital	Avenida 6 #11- 2 Ed San José	X	X	X		
177	Agua de Los Patios S.A. E.S.P.	Avenida. 10 #28-80	X	X	X	Los Patios	
178	Laboratorio de Aguas, Universidad Francisco de Paula Santander	Vía Universidad Francisco de Paula Santander	X	X	X	Ocaña	
179	Adamiuain	Transversal 52 # 3C-03	X	X	X		
180	Empresa de Servicios Públicos de Ocaña	Carrera 33 # 7 A 11	X	X	X		
181	EMPOPAMPLONA S.A. E.S.P.	Carrera. 6 #4-65	X	X	X	Pamplona	
182	Empresas Municipales de Tibú	Carrera 7 vía Barrio Barco	X	X	X	Tibú	
183	Empresas Públicas de Armenia	Avenida Bolivar Carrera 14 # 44N-00	X	X	X	Armenia	QUINDÍO
184	Empresas Públicas del Quindío S.A. E.S.P.	Carrera 14 # 44N-00	X	X	X		
185	Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	Avenida Centenario 44N-15	X	X	X		
186	Asociación de Usuarios de Servicios de Barcelona Quindío E.S.P.	Vereda Calle Larga Planta de Tratamiento	X	X	X	Barcelona	
187	Empresa Multipropósito de Calarcá S.A. E.S.P.	Carrera 16 # 44-210 Barrio Los Tanques	X	X	X	Calarcá	
188	Empresa de Servicios Públicos de Apia	Carrera 9 # 9-12	X	X	X	Apia	RISARALDA
189	Empresas Públicas Municipales de Belén de Umbría	Carrera 11 # 6-91	X	X	X	Belén de Umbría	
190	Compañía de Servicios Públicos Domiciliarios S.A. (ACUASEO)	Carrera 10 Diagonal 69 Esquina, Rincón Estación	X	X	X	Dosquebradas	

172

Continuación de la resolución "*Por la cual se autorizan los laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y microbiológicos de agua para el consumo humano*"

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
191	Serviciudad ESP - Laboratorio	Tanque Las Margaritas - Villasantana	X	X	X		RISARALDA
192	Empresa de Servicios Públicos de La Virginia	Calle 15 # 5A-65	X	X	X	La Virginia	
193	Analtec Laboratorio S.A.S.	Carrera 12 # 1A-27	X	X	X	Pereira	
194	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. E.S.P.	Vereda Canceles Planta de Tratamiento	X	X	X		
195	Laboratorio Aliscca S.A.S.	Carrera 11 # 40-105	X	X	X		
196	Universidad Tecnológica de Pereira	Carrera 27 # 10-102 Edificio 8 Piso 1 y 2	X	X	X		
197	Empresa de Obras Sanitarias de Santa Rosa de Cabal (EMPOCABAL) E.S.P.	Carrera 15 # 12-11	X	X	X	Santa Rosa de Cabal	
198	Empresa Municipal de Servicios Públicos Domiciliarios de Barbosa (ESBARBOSA) E.S.P.	Kilómetro 1 Vía Vélez Planta de Tratamiento	X	X	X	Barbosa	SANTANDER
199	Aguas de Barrancabermeja S.A. E.S.P., Laboratorio Control de Calidad de Agua	Planta de Tratamiento Carretera Nacional Vía El Bostón	X	X	X	Barrancabermeja	
200	Laboratorio de Análisis y Servicios Técnicos S.A.S. (LASANTEC)	Carrera 34A #61-90	X	X	X		
201	Control y Gestión Ambiental S.A.S.	Calle 12 # 16-40	X	X	X	Bucaramanga	
202	INOQUALAB S.A.S.	Carrera 22 # 35-48 local 224	X	X	X		
203	Laboratorio Bacteriológico de Alimentos - LABALIME S.A.S.	Calle 33 # 20-29 Piso 2	X	X	X		
204	Laboratorio Químico de Consultas Industriales	Carrera 27 con Calle 9 UIS Ciudad Universitaria	X	X	X		
205	Laboratorio de Control de Calidad Aguas, Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P.	Carretera a Pamplona Vía La Malaña Kilómetro 1	X	X	X		
206	PSL Proanalisis Ltda.	Carrera 14 # 55 -18	X	X	X		
207	Quimiproyectos S.A.S.	Carrera 24 # 36-15	X	X	X		
208	SIAMA S.A.S.	Carrera 24 # 36-11	X	X	X		
209	Sistemas Hidráulicos y Sanitarios Ltda.	Carrera 30 #31-35	X	X	X		
210	Bolívar Industrial Ambiental Laboratorios (BIALAB) S.A.S.	Km 3 Vía Guatiguará Vereda Guatiguará - Piedecuesta	X	X	X	Girón	
211	CISLAB-TIP	Autopista a Floridablanca # 22-31 Centro Industrial y Logístico. San Jorge Bodega 11	X	X	N/A		
212	Empresas Públicas Municipales de Málaga (EPMM)	Calle 13 # 6A-5B PTAB Finca Los Tanques	X	X	X	Málaga	
213	Laboratorio de Calidad de Agua, Ruitoque S.A. E.S.P.	PTAP Montañitas Kilómetro 3 Vía Los Ermitaños Vereda El Limonal	X	X	X	Piedecuesta	
214	Fundación Universitaria de San Gil (UNISANGIL), Laboratorio de Aguas	Kilómetro 2 Vía San Gil a Charalá	X	X	X	San Gil	
215	Laboratorio de Aguas y Suelos Peñaflor	Kilómetro 3 Vía San Gil-Bucaramanga	X	X	X		
216	Aguas del Socorro S.A. E.S.P.	Kilómetro 1.2 Vía Socorro a Paramo	X	X	X	Socorro	
217	Universidad Libre de Colombia	Campus Universidad, Hacienda Majavita	X	X	X		
218	Laboratorio Físico Químico, Microbiológico (CGAO), Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	Transversal 8 # 8A-50	X	X	X	Vélez	

173

Continuación de la resolución "*Por la cual se autorizan los laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y microbiológicos de agua para el consumo humano*"

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
219	Aguas de La Sabana S.A. E.S.P.	Kilómetro 1 Vía Corozal	X	X	X	Sincelejo	SUCRE
220	Empresa de Servicios Púbicos de Chaparral	Vía Aguayo	X	X	X	Chaparral	TOLIMA
221	Laboratorio de Control de Calidad. Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Espinal (EAAA) E.S.P.	Calle 9 # 4-50	X	X	X	Espinal	
222	Corporación de Cuencas del Tolima (Corcuencas)	Calle 10 # 3-76 Oficina 303 Edificio Cámara De Comercio	X	X	X	Ibagué	
223	Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado (IBAL) S.A. E.S.P.	Carrera 3 # 1-04	X	X	X		
224	LABORAGUAS S.A.S.	Calle 33 # 4B-41	X	X	X		
225	Laboratorio ACONPIS	Calle 8 #19-83 Edificio Bulevar Locales 7 y 8 Piso 2	X	X	X	Melgar	
226	Laboratorio de Control de Calidad de Agua, HidroPacífico S.A.S. E.S.P.	Planta Venecia Vereda Venecia Kilómetro 19 Vía Buenaventura Cali	X	X	X	Buenaventura	VALLE DEL CAUCA
227	Laboratorio de Control de Calidad de Agua, Empresas Municipales de Cartago (EMCARTAGO) E.S.P.	Calle 13 # 5A-35 Piso 2	X	X	X	Cartago	
228	Laboratorio Calidad de Agua, AQUAOCCIDENTE S.A. E.S.P.	PTAP Rio Nima Vía Principal Corregimiento Barrancas	X	X	X	Palmira	
229	Laboratorio MICROLAB S.A.S.	Avenida 2G Norte # 51N-71	X	X	X	Santiago de Cali	
230	Laboratorio de Alimentos y Similares MICROQUIM S.A.S.	Carrera 28 # 6-88	X	X	N/A		
231	Laboratorio, Análisis Ambiental S.A.S.	Avenida 9A Norte # 10-117	X	X	X		
232	Laboratorio, AGALAB Laboratorio S.A.S.	Calle 2A # 39-25	X	X	X		
233	Laboratorio, AVALQUIMICO S.A.S.	Calle 26 N # 2 Bis-58	X	X	N/A		
234	Laboratorio, Biocenter	Carrera 57 # 2-55	X	X	X		
235	Laboratorio, BIOLAB del Valle S.A.S.	Calle 28A # 24A-94	X	X	X		
236	Laboratorio, Centro Integral de Análisis	Calle 10 # 31- 33	X	X	X		
237	Laboratorio, Chemical Laboratorio S.A.S.	Carrera 56 # 5-180	X	X	X		
238	Laboratorio, ECOQUIMICA Ltda.	Carrera 24 # 9C-21	X	X	N/A		
239	Laboratorio de Agua Potable, Empresas Municipales de Cali (EMCALI) E.I.C.E.	Calle 4 Oeste # 9-00	X	X	X		
240	Hidroambiental Ltda., Laboratorio	Carrera 45 # 5A-24	X	X	X		
241	Hydro Care Laboratorio S.A.S.	Carrera 8 # 78-08	X	X	X		
242	Laboratorio de Aguas, Instituto Cinara (Universidad del Valle)	Calle 75 # 75-00	X	X	X		
243	Laboratorio, SYNLAB Colombia S.A.S.	Calle 22 N# 2N-08	X	X	X		
244	Laboratorio, Universidad Santiago de Cali	Carrera 73 # 2A-80	X	X	X		
245	Laboratorio, Water Technology Eng S.A.S.	Avenida 3 Norte # 49N-62	X	X	N/A		
246	Laboratorio de Microbiología Álvarez Medina S.A.S.	Avenida 2N # 24N-33	N/A	N/A	X		
247	Ingenio Sancarlos S.A.S.	Kilómetro 7 Vía Palomestizo	X	X	X	Tuluá	
248	Laboratorio de Control de Calidad, Centroaguas S.A E.S.P.	Carrera 26 # 27-51	X	X	X		
249	Dbo Ingeniería Lt.	Calle 10 # 29 B-51	X	X	X	Yumbo	
250	Seppca S.A.	Carrera 1D # 20-27	X	X	X	Puerto Carreño	VICHADA

174

Artículo 2. ***Notificar*** personalmente el contenido de la presente resolución a los representantes legales de los laboratorios relacionados en el artículo anterior o a quien se autorice para tal efecto, advirtiéndole que contra la presente resolución únicamente procede el recurso de reposición de conformidad con el numeral 1 del artículo 74 de la Ley 1437 de 2011.

El recurso será presentado por escrito al correo electrónico pmunoz@minsalud.gov.co, dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación por aviso, o a la notificación por aviso, de acuerdo con el artículo 76 de la Ley 1437 de 2011.

Parágrafo. Si no pudiere hacerse la notificación personal, se procederá conforme a lo dispuesto en el artículo 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo — CPACA.

Artículo 3. ***Comunicar*** el contenido de este acto administrativo a los secretarios de salud departamentales y distritales o la entidad que haga sus veces.

Artículo 4. La presente resolución rige a partir de la fecha de su ejecutoria.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., a los - 4 FEB 2022

FERNANDO RUIZ GÓMEZ
Ministro de Salud y Protección Social

Aprobó:
Viceministro de Salud Pública y Prestación de Servicios
Director de Promoción y Prevención
Directora Jurídica

CM y cia. ltda.

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-016

175

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

N° LMP-431-23

DATOS DEL CLIENTE / *Costumer Data*

NOMBRE *Name*	AMBILAB S.A.S.
DIRECCIÓN *Adress*	CALLE 1A N° 4-50 BARRIO TRINIDAD
CIUDAD *City*	PITALITO-HUILA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL INSTRUMENTO / *Technical Characteristics of the Instrument*

INSTRUMENTO *Instrument*	MULTIPARÁMETRO - MEDIDOR DE pH		
FABRICANTE *Manufacturer*	HANNA INSTRUMENTS		
MODELO *Model*	HI991300		
NÚMERO SERIAL *Serial Number*	TA06110205	**SERIE ELECTRODO** *Probe serie*	1016029N
CÓDIGO *Code*	E46	**CÓDIGO ELECTRODO** *Probe Code*	NA
INTERVALO DE MEDICIÓN *Measurement Interval*	-2 pH A 16 pH		
RESOLUCIÓN *Resolution*	0,01 pH		
UBICACIÓN *Location*	LABORATORIO FISICOQUIMICO Y MUESTREO		

CONDICIONES AMBIENTALES/ *Environmental Conditions*

TEMPERATURA AMBIENTE *Ambient Temperature*	**Mínima** *Minimum*	20,2	°C	**Máxima** *Maximum*	22,3	°C
HUMEDAD RELATIVA *Relative Humidity*	**Mínima** *Minimum*	41,2	% hr	**Máxima** *Maximum*	49,9	% hr

DATOS DE LA CALIBRACIÓN/ *Data Calibration*

LUGAR DE MEDICIÓN *Place of Measurement*	LABORATORIO METROLOGÍA QUÍMICA - CM Y CÍA LTDA		
FECHA DE RECEPCIÓN *Reception date*	2023-11-29	**FECHA DE EMISIÓN** *Date of Issuance*	2023-12-12
FECHA DE CALIBRACIÓN *Date of Calibration*	2023-12-06		

Calibrado por:
Calibrated by

TEC. NICOLAS TORRES
Técnico de calibración

Revisado y autorizado por:
Checked and autorized by

ING. JULIAN CICUAMIA
Suplente D. T.

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

N° LMP-431-23

MÉTODO DE CALIBRACIÓN / *Calibration Method*

El instrumento se calibra mediante comparacion directa con material de referencia certificado (MRC) , según procedimiento QU-003 para la calibracion de phmetros digitales del CEM:2008.

The instrument is calibrated by direct comparison with certified reference material (CRM), according to procedure QU-003 for the calibration of digital pH meters of CEM:2008.

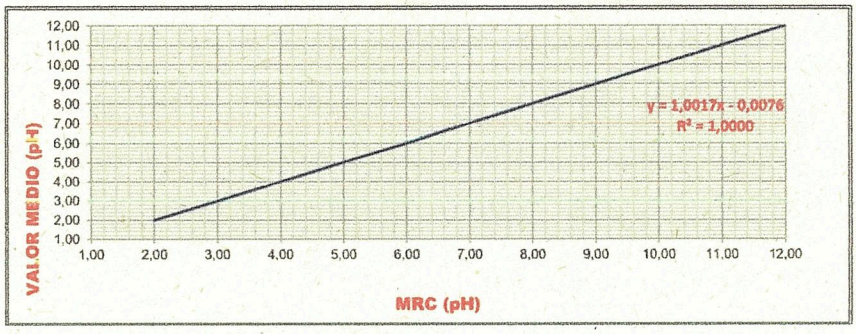
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN/ *Calibration Results*

DATOS DESPUES DE AJUSTE *Data after adjust*					
MRC [pH] *CRM [pH]*	Lectura media [pH] *Average measure [pH]*	Error [pH] *Error [pH]*	Incertidumbre ± [pH] *Uncertainty ± [pH]*	Declaración de conformidad *Declaration of conformity*	R2 (0,995 y 1,005)
2,00	2,00	0,00	0,02	No aplica	1,0000
4,007	4,00	-0,01	0,01	No aplica	
7,001	7,01	0,01	0,01	No aplica	
10,008	10,02	0,01	0,01	No aplica	
12,01	12,02	0,01	0,03	No aplica	

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k = 2 y la probabilidad de cobertura,la cual es aproximadamente del 95%.

CURVA DE CALIBRACION MEDIDOR DE pH

pH-meter calibration curve



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

N° LMP-431-23

TRAZABILIDAD/ *Traceability*

MRC *CRM*	LOTE *Batch*	FABRICANTE *Manufacturer*	FECHA PRÓXIMA CALIBRACIÓN *Next Calibration Date*	PROVEEDOR *Supplier*
2,00	HC31520712	MERCK KGaA	2026-03-31	MERCK KGaA
4,007	CC767905	CONTROL COMPANY	2024-12-29	CONTROL COMPANY
7,001	CC768198	CONTROL COMPANY	2025-01-04	CONTROL COMPANY
10,008	CC762068	CONTROL COMPANY	2024-09-28	CONTROL COMPANY
12,01	HC31520522	MERCK KGaA	2025-05-31	MERCK KGaA

- Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con la norma ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través institutos nacionales de metrología (INM), valores certificados de materiales de referencia proporcionados por proveedores competentes acreditados en ISO 17034 y ISO/IEC 17025 o laboratorios competentes que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement.
El laboratorio de Quimica de CM Y CIA LTDA., asegura la trazabilidad de los patrones de referencia utilizados en estas mediciones mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones cada una de las cuales aporta a la incertidumbre.
- Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente, solo en forma total se tiene certeza que las partes de un informe no se sacan de contexto.
- Los resultados reportados corresponden únicamente al instrumento descrito, en el momento y en las condiciones en que se realizaron las mediciones y no corresponden a la estabilidad a largo plazo del IBC.
- El laboratorio de calibración CM Y CIA LTDA no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento calibrado.
- El usuario del instrumento es reponsable de repetir la calibración en intervalos de tiempo apropiados.

OBSERVACIONES/ *Observations*

DATOS ANTES DE AJUSTE *Data before adjust*					
Valor MRC [pH]	**2,00**	**4,007**	**7,001**	**10,008**	**12,01**
Valor Medio [pH]	1,93	4,03	7,03	10,09	12,13

El coeficiente de correlación obtenido (R^2) se encuentra dentro de los límites establecidos.
La recta de regresión y el coeficiente de correlación calculados son:

y =	1,0017 x + (-0,0076)
R^2=	1,0000

Se realizó ajuste con la autorización del cliente.

Temperatura de soluciones estandar (MRC) 25,0 °C

FINAL DEL CERTIFICADO/ *End of certificate*

CM y cia. ltda.

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-016

178

Certificado de Calibración
Certificate of Calibration

No. TER-353-23

DATOS DEL CLIENTE / Costumer Data

NOMBRE Name	AMBILAB S.A.S.
DIRECCIÓN Address	CALLE 1A N° 4-50 BARRIO TRINIDAD
CIUDAD City	PITALITO-HUILA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL INSTRUMENTO / Technical Characteristics of the Instrument

INSTRUMENTO Instrument	MULTIPARÁMETRO SONDA DE TEMPERATURA - Termómetro digital tipo termistor		
FABRICANTE Manufacturer	HANNA INSTRUMENTS		
MODELO Model	HI991300		
NÚMERO SERIAL DEL INDICADOR Serial Number of indicator	TA06110205	**SERIE DEL SENSOR O CÓDIGO** Serial number of probe or code	1016029N
CÓDIGO Code	E46		
RANGO DE MEDICIÓN DEL INSTRUMENTO Instrument measurement range	0 °C a 50 °C	**INTERVALO DE CALIBRACIÓN** Calibration Interval	0 °C a 30 °C
RESOLUCIÓN Resolution	0,1 °C		
UBICACIÓN Location	LABORATORIO FISICOQUIMICO Y MUESTREO		

CONDICIONES AMBIENTALES/ Environmental Conditions

TEMPERATURA AMBIENTE Ambient temperature	**Mínima** Minimum	19,2 °C	**Máxima** Maximum	23,1 °C
HUMEDAD RELATIVA Relative humidity	**Mínima** Minimum	44,9 % hr	**Máxima** Maximum	53,5 % hr

DATOS DE LA CALIBRACIÓN/ Data Calibration

LUGAR DE MEDICIÓN Place of Measurement	LABORATORIO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD CM Y CIA Ltda.		
FECHA DE RECEPCIÓN Reception date	2023-11-29	**FECHA DE EMISIÓN** Date of Issued	2023-12-12
FECHA DE CALIBRACIÓN Date of Calibration	2023-12-11		

Calibrado por:
Calibrated by
TEC. EDWIN MALAMBO
Técnico de calibración

Revisado y autorizado por:
Checked and autorized by
ING. JULIAN CICUAMIA
Suplente D. T.

Certificado de Calibración
Certificate of Calibration

No. TER-353-23

MÉTODO DE CALIBRACIÓN / *Calibration Method*

El sensor de temperatura se calibra en una comparación directa con un termometro patron en un medio comparador, conforme a los procedimientos descritos en la norma INM/GTM-T/01 2019 "Calibración de termómetros digitales con sensor tipo PRT, termistor y termopar en baños líquidos y hornos de bloque metálico"

The temperature sensitive part (probe) of the thermometer is placed in a thermostat together with the reference thermometer. The indication of the thermometer is compared with the reference temperature wich is measured with the reference thermometer, conform to INM/GTM-T/01 "Calibración de termómetros digitales con sensor tipo PRT, termistor y termopar en baños líquidos y hornos de bloque metálico"

CONDICIONES INICIALES / *Conditions initial*

El instrumento esta en buenas condiciones físicas y funcionales de uso.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN/ *Calibration Results*

PROMEDIO PATRÓN (°C)	PROMEDIO INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN (°C)	CORRECCIÓN (°C)	INCERTIDUMBRE* (°C)±	FACTOR DE COBERTURA	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD *
Average Reference (°C)	*Average Calibration Instrument (°C)*	*Corrective (°C)*	*Uncertainty (°C)±*	*Coverage Factor "K"*	*Declaration of conformity*
0,003	0,1	-0,1	0,1	2,00	No aplica
14,987	15,1	-0,1	0,1	2,00	No aplica
19,995	20,0	0,0	0,1	2,00	No aplica
30,018	30,0	0,0	0,1	2,00	No aplica

INCERTIDUMBRE / *Uncertainty*

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura,la cual es aproximadamente del 95%.

TRAZABILIDAD / *Traceability*

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con la norma ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través institutos nacionales de metrología (INM) o laboratorios competentes que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement.
El laboratorio de Temperatura y Humedad de CM Y CIA LTDA., asegura la trazabilidad de los patrones de referencia utilizados en estas mediciones mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones cada una de las cuales aporta a la incertidumbre.

CÓDIGO *Code*	PATRÓN *Standard*	N° DE CERTIFICADO *Certificate Number*	FECHA PRÓXIMA CALIBRACIÓN *Next Calibration Date*	PROVEEDOR *Supplier*
T-T-02	Termómetro Fluke Pt 100	TER-048-23	AGOSTO - 2024	CM Y CIA LTDA
T-VD-01	Vaso Dewar	BT-13736	MARZO-2024	CM Y CIA LTDA
T-BL-01	Baño termostatado	BT-13768	JUNIO - 2024	CM Y CIA LTDA
Q-TH-03	Termohigrómetro	HR-2300-23TE-3706-23	JULIO-2024	VALMET L&M

- Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente, solo en forma total se tiene certeza que las partes de un informe no se sacan de contexto.
- Los resultados reportados corresponden únicamente al instrumento descrito, en el momento y en las condiciones en que se realizaron las mediciones y no corresponden a la estabilidad a largo plazo del IBC.
- El laboratorio de calibración CM Y CIA LTDA no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento calibrado.

OBSERVACIONES/ *Observations*

- El usuario del instrumento es reponsable de repetir la calibración en intervalos de tiempo apropiados.

FIN DEL CERTIFICADO / *End of Certificate*

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE TEMPERATURA

Certificado No. CIST 49023

ISO/IEC 17025:2017
09-LAC-008

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

FET 06 Revisión 17, 2023-02-27

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

SOLICITANTE *Customer*	:	HIDROLAB COLOMBIA LIMITADA
DIRECCIÓN *Address*	:	AUTOPISTA MEDELLIN KILOMETRO 2.5 VIA PARCELAS DE COTA KILOMETRO 1.3 / CONJUNTO DE BODEGAS AEPI BODEGA 3 A
CIUDAD *City*	:	COTA - CUNDINAMARCA
INSTRUMENTO *Instrument*	:	TERMOREACTOR
FABRICANTE *Manufacturer*	:	BLOCK REACTOR
MODELO *Model*	:	F101A0125
NÚMERO DE SERIE *Serial Number*	:	258583
CÓDIGO INTERNO *Internal Code*	:	BLRC -1Q

INFORMACIÓN DE LA ORDEN DE TRABAJO

ORDEN DE TRABAJO *Work Order*	:	OS311-23
FECHA DE RECEPCIÓN *Date of Arrive*	:	2023 / 04 / 18
FECHA DE CALIBRACIÓN *Date of Report*	:	2023 / 04 / 18
FECHA DE EMISIÓN *Date of issuance*	:	2023 / 04 / 25

Firma Autorizada: ***Autorized Signature***

Firmado Digitalmente

SELLO

Firmado digitalmente por
Jhon Steven Ocampo
Director Técnico
Revisado y Aprobado

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Method

El método de calibración empleado es por comparación de las mediciones del instrumento a calibrar con el patrón, de acuerdo a el documento normativo EURAMET/cg-13 / v.04:2017 Calibration of Temperature Block Calibrators.

Lugar de Calibración: Instalaciones del Cliente / LABORATORIO FISICO QUIMICA DE AGUAS

CONDICIONES AMBIENTALES

Ambient Conditions

Las condiciones ambientales durante la calibración del instrumento fueron:

Temperatura (°C)	21,1 ± 0,4
Humedad Relativa (%hr)	60 ± 1

TRAZABILIDAD

Traceability

Patrón utilizado: Termómetro Digital con Termocupla Tipo K, Certificado No. CLT 276022, de Conamet, Fecha: 2022-08, Acreditado: ONAC, Trazable al SI.
Patrón utilizado: Termómetro Digital con Termocupla Tipo K, Certificado No. CLT 276122, de Conamet, Fecha: 2022-08, Acreditado: ONAC, Trazable al SI.

Conamet, mantiene los patrones de referencia en condiciones físicas adecuadas para su conservación, los cuales han sido certificados asegurando la trazabilidad en las calibraciones realizadas con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Mesurement Results

Desviación de Indicación

Punto de control (°C)	Temperatura indicada (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre por indicación (°C)*
150	150	0,44	3,2E-01

*Nota 1 este valor corresponde a la incertidumbre de medición debida a la prueba de indicación con un factor de cobertura de k=1, esta incertidumbre se reporta para información del usuario y la incertidumbre expandida del proceso completo de calibración se reporta en el numeral "Incertidumbre de medición".

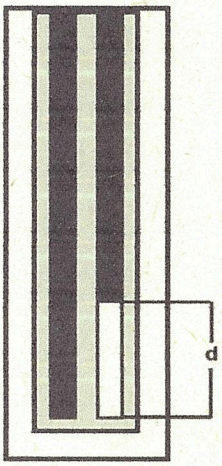
Uniformidad

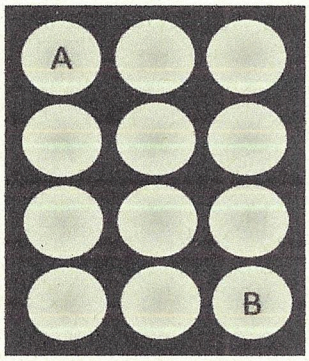
Punto de Control (°C)	Uniformidad Axial (°C)	Uniformidad Radial (°C)	Incertidumbre por uniformidad (°C) **
150	0,90	1,59	1,1E+00

**Nota 2 este valor corresponde a la incertidumbre de medición debida a la prueba de uniformidad con un factor de cobertura de k=1, esta incertidumbre se reporta para información del usuario y la incertidumbre expandida del proceso completo de calibración se reporta en el numeral "Incertidumbre de medición".

Para la determinación de la uniformidad axial se evaluó una zona con longitud d, arriba del fondo del inserto.

d = 30 mm





Para la determinación de la uniformidad radial se escogieron dos agujeros opuestos (A y B), para así garantizar la mayor distancia entre agujeros.

Nota: Las figuras anteriores son ejemplos del inserto del bloque seco.

Estabilidad

Punto de Control (°C)	Estabilidad (°C)	Incertidumbre por estabilidad (°C) ***
150	0,25	1,5E-01

***Nota 3 este valor corresponde a la incertidumbre de medición debida a la prueba de estabilidad con un factor de cobertura de k=1, esta incertidumbre se reporta para información del usuario y la incertidumbre expandida del proceso completo de calibración se reporta en el numeral "Incertidumbre de medición".

Incertidumbre de medición

Punto de Control (°C)	k	Incertidumbre Expandida (°C)
150	1,98	6,3E-01

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme a la GUM "GUIA PARA LA EXPRESIÓN DE INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN" Edición 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cuales es de aproximadamente 95%.

DECLARACIONES

Comments

Este certificado de calibración no puede ser reproducido de forma parcial, excepto con autorización del laboratorio que lo emite. Los certificados de calibración sin firma y sello no son validos.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the autorization of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI) a través de un Instituto de Metrología, Nacional o Internacional (INM, NIST, PTB, etc.)

This calibration certificate documents the traceability to the International System of Units (SI) through a National or International Metrology Institute (INM, NIST, PTB, etc).

Los factores de conversión a el Sistema Internacional de Unidades, son tomados del documento Nist Special Publication 811, 2008

The International System of Units conversion factors are taken from the document Nist Special Publication 811, 2008

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

The user is responsable of, the calibration of his instruments to appropiate intervals.

Los resultados del presente certificado se refieren al dispositivo relacionado, en el momento y a las condiciones en que se realizaron las mediciones. Compañía Nacional de Metrología no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

The results of this report refer to related dispositive in the moment and conditions in which the measurements were made. Compañía Nacional de Metrología assumes no responsibility for damage ensuing this instrument.

La temperatura ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la temperatura máxima y mínima medida durante la calibración.

La humedad relativa ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la humedad máxima y mínima medida durante la calibración.

Descargo de responsabilidad: Conamet no es responsable de los datos suministrados por el cliente y los resultados aplican al ítem como se recibió.

Final del Certificado

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA
LABORATORIO DE TEMPERATURA
Certificado No. CIST 49323

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 09-LAC-008

Conamet Compañia Nacional de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION OF CERTIFICATE

FET 12 Revisión 16, 2023-02-27

INFORMACIÓN SOLICITADA POR EL CLIENTE

SOLICITANTE *Customer*	:	HIDROLAB COLOMBIA LIMITADA
DIRECCIÓN *Address*	:	AUTOPISTA MEDELLIN KM 2.5 VIA PARCELAS DE COTA KM 1.3 / CONJUNTO DE BODEGAS AEPI BODEGA 3A
CIUDAD *City*	:	COTA - CUNDINAMARCA
INSTRUMENTO *Instrument*	:	INCUBADORA DBO5
FABRICANTE *Manufacturer*	:	THERMOSCIENTIFIC
MODELO *Model*	:	3721
NÚMERO DE SERIE *Serial Number*	:	114141-2624
CÓDIGO INTERNO *Internal Code*	:	INCU-1Q

INFORMACIÓN DE LA ORDEN DE TRABAJO

ORDEN DE TRABAJO *Work Order*	:	OS311-23
FECHA DE RECEPCIÓN *Date of Arrive*	:	2023-04-19
FECHA DE EJECUCIÓN *Date of Report*	:	2023-04-19
FECHA DE EMISIÓN *Date of issuance*	:	2023-04-25

Firma Autorizada: ***Autorized Signature***

Firmado digitalmente por
Jhon Steven Ocampo
Director Técnico
Revisado y Aprobado

Firmado Digitalmente SELLO

MÉTODO UTILIZADO
Method

El método de calibración empleado es el método A de acuerdo a el procedimineto PET 09 , o de acuerdo al documento Normativo EURAMET/cg-20/v.5,0:2017, "Guia de Calibración de Recintos de Temperatura y/o Humedad Controlada".

Lugar de Calibración : INSTALACIONES DEL CLIENTE / LABORATORIO DE FISICO QUIMÍCA

CONDICIONES AMBIENTALES
Ambient Conditions

Temperatura (°C)		Humedad Relativa (%hr)	
23,0	± 0,4	58	± 1

TRAZABILIDAD
Traceability

1	Patrón utilizado: Termómetro Digital Datalogger, Certificado No. CLT 392022 Fecha: 2022-11, de Conamet, Acreditado: ONAC, Trazable al SI.
2	Patrón utilizado: Termómetro Digital Datalogger, Certificado No. CLT 392122 Fecha: 2022-11, de Conamet, Acreditado: ONAC, Trazable al SI.

Conamet, mantiene los patrones de referencia en condiciones físicas adecuadas para su conservación, los cuales han sido certificados asegurando la trazabilidad en las calibraciones realizadas con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN
Mesurement Results

Determinación de corrección de indicación.

Temperatura Estándar	Temperatura ajustada en el control (°C).	Indicación de temperatura del objeto en calibración (°C)	Corrección de indicación (°C)	*Incertidumbre estandar de medida para la correc. de indicación (°C)
20,0	20	20,0	0,0	8,3E-02

*Nota este valor corresponde a la incertidumbre estandar de medición asociada a los resultados de medición para la determinación de la corrección de Indicación, esta incertidumbre se reporta para información del usuario, la incertidumbre expandida del proceso completo de calibración se reporta en el numeral Incertidumbre de medición.

Determinación de uniformidad

Temperatura. ajustada en el control (°C)		Temperatura (°C)							
	Ubicación	1	2	3	4	5	6	7	8
20	T(i)	19,9	20,4	19,4	19,7	20,6	21,8	20,5	20,5
	T referencia	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,1	20,1	20,1

Temperatura ajustada en el control (°C).	Indicación de temperatura del objeto en calibración (°C)	Uniformidad (°C)	**Incertidumbre estandar de medida para la uniformidad (°C)
20	20,0	1,7	9,6E-01

**Nota este valor corresponde a la incertidumbre estandar de medición asociada a los resultados de medición para la determinación de uniformidad, esta incertidumbre se reporta para información del usuario, la incertidumbre expandida del proceso completo de calibración se reporta en el numeral Incertidumbre de medición.

Determinación de estabilidad

Temperatura ajustada en el control (°C).	Indicación de temperatura del objeto en calibración (°C)	Estabilidad (°C)	***Incertidumbre estandar de medida para la estabilidad (°C)
20	20,0	0,1	3,6E-02

***Nota este valor corresponde a la incertidumbre estandar de medición asociada a los resultados de medición para la determinación de estabilidad, esta incertidumbre se reporta para información del usuario, la incertidumbre expandida del proceso completo de calibración se reporta en el numeral Incertidumbre de medición.

Determinación del efecto de radiación

Temperatura ajustada en el control (°C).	Indicación de temperatura del objeto en calibración (°C)	Efecto de Radiación (°C)	****Incertidumbre estandar de medida para el efecto de radiación (°C)
20	20,0	0,1	1,7E-02

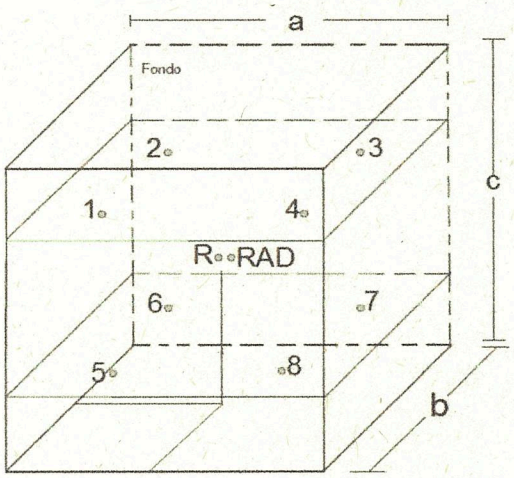
****Nota este valor corresponde a la incertidumbre estandar de medición asociada a los resultados de medición para la determinación del efecto de radiación, esta incertidumbre se reporta para información del usuario, la incertidumbre expandida del proceso completo de calibración se reporta en el numeral Incertidumbre de medición.

Incertidumbre de medición

Temperatura ajustada en el control (°C).	Indicación de temperatura del objeto en calibración (°C)	k	Incertidumbre Expandida de medición para la calibración (°C)
20	20,0	1,98	2,0E+00

Para puntos de calibración menores o iguales a 500 °C, se emplea El documento Euramet cg-20, y para mayores a 500 °C se emplea el procedimiento PET 09.
La incertidumbre alcanzable para un recinto vacio es mas pequeña que para un recinto con carga.

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme a la GUM "GUIA PARA LA EXPRESIÓN DE LA INCERTIDUMBRE DE MEDIDA". La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.



Volumen

a =	70	cm
b =	55	cm
c =	90	cm
Vol=	347	L

DECLARACIONES

Comments

Este informe no puede ser reproducido de forma parcial, excepto con autorización del laboratorio que lo emite. Los informes sin firma y sello no son validos.

This report may not be reproduced other than in full except with the autorization of the issuing laboratory. Reports without signature and seal are not valid.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI) a través de un Instituto de Metrologia, Nacional o Internacional (INM, NIST, PTB, etc.)
This calibration certificate documents the traceability to the International System of Units (SI) through a National or International Metrology Institute (INM, NIST, PTB, etc).
Los factores de conversión a el Sistema Internacional de Unidades, son tomados del documento Nist Special Publication 811, 2008

The International System of Units conversion factors are taken from the document Nist Special Publication 811, 2008
El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
The user is responsable of, the calibration of his instruments to appropiate intervals.

Los resultados del presente informe se refieren al dispositivo relacionado, en el momento y a las condiciones en que se realizaron las mediciones. Compañía Nacional de Metrología no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.
The results of this report refer to related dispositive in the moment and conditions in which the measurements were made. Compañía Nacional de Metrología assumes no responsibility for damage ensuing this instrument.

La temperatura ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la temperatura máxima y mínima medida durante la calibración.

La humedad relativa ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la humedad máxima y mínima medida durante la calibración.

Descargo de responsabilidad: Conamet no es responsable de la información suministrada por el cliente y los resultados aplican al item como se recibio.

Final del Informe

Reporte de IQOQ N° OQ230516AA

DATOS DE LA ACTIVIDAD

Tipo de Actividad:	Calificación de Operación y Desempeño
N° de Orden de Trabajo:	
Fecha de ejecución:	2023-05-16
Fecha de vencimiento de la recertificación:	2024-05-16 *(Período de recertificación recomendado de 12 meses)*
Identificación del Sistema:	PinAAcle 900F
Serial del Sistema:	PFA813062601
Número del Protocolo	OQ230516AA
Nombre del Ingeniero:	Andrés Felipe Aponte
Firma digital del Ingeniero:	

DATOS DE CLIENTE

Nombre de la Organización / Empresa:	HIDROLAB COLOMBIA LIMITADA
Persona de Contacto:	MAYRA LIZETH ROBLES CASTELLANOS
Dirección:	Autopista Medellín Km 2.5 Vía Parcelas de Cota km 1.3
Departamento:	Cundinamarca
Localización / Ubicación:	Laboratorio de Metales

FIRMAS DE APROBACIÓN DE REPORTE:

Nombre Completo / Cargo	Firma en tinta e iniciales ó Firma digital	Fecha
MAYRA LIZETH ROBLES CASTELLAN Jefe de Metales		2023-05-16

CCV de Colombia S.A.S ha desarrollado servicios y productos de servicio para ayudar a los clientes en una amplia gama de industrias. Como tal, CCV de Colombia S.A.S no puede asegurar a los clientes que los requisitos para su industria y situación específicas se cumplan únicamente mediante el uso de este producto. CCV de Colombia S.A.S no garantiza que los servicios o productos que proporciona cumplan o satisfagan los estándares de cualquier organismo gubernamental. El Comprador acepta que su responsabilidad en asegurarse de que los servicios y productos cumplan con su uso previsto y los requisitos regulatorios, de certificación u otros requisitos legales específicos, y que todos los requisitos de cualquier organismo gubernamental u otra organización son responsabilidad del Comprador.

INSTRUCCIONES GENERALES Y ALCANCE

El propósito de este documento de calificación de instalación y operación, a partir de ahora definido IQOQ, es garantizar la correcta funcionalidad del sistema. Este servicio es realizado por un ingeniero de CCV de Colombia S.A.S, representante exclusivo y calificado de PerkinElmer.

- Los límites y puntos de ajuste se importan a este documento desde un protocolo preaprobado que contiene la descripción y cálculo de todas las pruebas.
- Cualquier cambio que pueda afectar al análisis o el resultado de la prueba se ejecuta siempre con previo acuerdo con el cliente.
- El cliente debe guardar su trabajo / método / datos antes de que comience la visita (cuando aplique).
- El documento completado debe estar firmado por un representante de PerkinElmer autorizado y un representante del cliente.
- Actualice la etiqueta y el registro del instrumento (libro de registro), si es necesario.

Información sobre derechos de autor

© 2021 CCV de Colombia S.A.S. Todos los derechos reservados. INFORMACIÓN CONFIDENCIAL Y DE PROPIEDAD DE CCV DE COLOMBIA S.A.S. Ni este documento ni la información contenida en este documento pueden copiarse, reproducirse, volver a publicarse, distribuirse, divulgarse, transferirse o transmitirse de otra manera sin el consentimiento previo por escrito de CCV de Colombia S.A.S.

Marcas

Los nombres registrados, marcas comerciales, etc. utilizados en este documento, incluso cuando no están específicamente marcados como tales, están protegidos por la ley. PerkinElmer es una marca registrada de PerkinElmer, Inc. Todas las demás marcas comerciales y marcas comerciales registradas que no son propiedad de CCV de Colombia S.A.S o sus subsidiarias que se representan en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios.

Excepto como se establece específicamente en sus términos y condiciones de venta, CCV de Colombia S.A.S no ofrece garantía de ningún tipo con respecto a este documento, incluidas, entre otras, las garantías implícitas de comerciabilidad e idoneidad para un propósito particular. CCV de Colombia S.A.S no será responsable de daños incidentales o consecuentes en relación con el suministro o uso de este documento.

Cualquier comentario sobre la documentación debe dirigirse a: Coordinación de Servicio y Soporte Técnico, CCV de Colombia S.A.S. Calle 77 N° 13-47, Oficina 505, Bogotá D.C. Colombia o enviar correo electrónico a: atencionalcliente@ccvgrupo.com.

Conformidad

El registro original completo del Informe es el PDF firmado electrónicamente con datos brutos, certificados y apéndices de registros. Esta solución de informes sin papel utiliza firmas digitales compatibles con 21 CFR Part11 en reportes PDFs. Una copia del registro electrónico del informe se carga de forma automática y confidencial en una base de datos de CCV de Colombia S.A.S. El seguimiento y rastreo de los informes es requerido por ISO17025 e ISO13485.

Alternativamente, el cliente puede optar por imprimir una copia en papel del formulario electrónico original y administrar la aprobación y el archivo siguiendo su procedimiento de operación estándar interno. CCV de Colombia S.A.S controla y gestiona sus documentos oficiales de servicio que son desarrollados, validados, publicados y actualizados por procedimientos de calidad internos aprobados.

COMENTARIOS O HALLAZGOS

(Indicar "ninguno" si no hay comentarios)

"ninguno"

COMENTARIOS E INSTRUCCIONES DEL CLIENTE IMPORTADOS DEL PROTOCOLO APROBADO

(Indicar "ninguno" si no hay comentarios)

"ninguno"

191

PARTE 1 – CALIFICACIÓN DE INSTALACIÓN

1.1 Datos del Sistema

Fabricante:	Perkin Elmer
Modelo:	PinAAcle 900F
Serial del Equipo:	PFA813062601
Versión del Firmware:	1.5.0.0126
Versión del Programa del Instrumento:	3.1.0

Otros Componentes (Si aplica):

Descripción	Serial / Versión
FIAS 100	100S13060203

1.2 Documentación suministrada con el sistema

La documentación presentada es importada del protocolo aprobado por el cliente:

Parte No.	Descripción

192

1.3 Cualificación de Instalación

Compruebe la siguiente lista y marque según corresponda:

Ítem	Descripción	Verificación (✓) (Si, No, NA)
1.3.1	Compruebe que el ambiente y área de trabajo cumple con los requisitos de la Sección de *"Preparing your lab"* de la Guía del Usuario del **Espectrómetro de Absorción Atómica.**	N/A
1.3.2	Compruebe que se haya proporcionado el equipo básico del espectrómetro PinAAcle 900 correspondiente, de acuerdo con el documento de orden de compra y componentes enumerados en la Sección de "*Instalación*" de la Guía del Usuario del **Espectrómetro de Absorción Atómica**.	N/A
1.3.3	Desembale e inspeccione el espectrómetro PinAAcle 900, asegúrese que el equipo **NO** presenta daños superficiales y/o esté dañado.	N/A
1.3.4	Verifique que los requerimientos del suministro de electricidad para el instrumento, computador y demás accesorios cumplen con lo establecido en las instrucciones de la sección *"instalación"* de la Guía de Usuario del **Espectrómetro de Absorción Atómica,** adicionalmente verifique que la unidad está conectada a tierra. *NOTA: es responsabilidad del cliente garantizar el voltaje, corriente y frecuencia adecuado de la línea eléctrica suministrada para operar el PinAAcle 900.*	N/A
1.3.5	Compruebe que la habitación tiene un espacio adecuado para la ventilación y para el mantenimiento del instrumento.	N/A
1.3.6	Compruebe que se cumplen los requisitos de hardware y software del PC, como se detalla en la sección correspondiente de la Guía del Usuario **del Espectrómetro de Absorción Atómica.**	N/A
1.3.7	Verifique que el instrumento PinAAcle 900 se encuentra identificado, conectado y configurado de acuerdo a las instrucciones correspondientes que se encuentran en la sección de "*Instalación*" de la Guía del Usuario del **Espectrómetro de Absorción Atómica.** Preste atención a los avisos de advertencia.	N/A
1.3.8	Instale el programa de adquisición y manejo de datos *WinLab32 o Syngistix-AA* en la PC de acuerdo con las instrucciones de la sección de "*Instalación*" de la Guía del Usuario del **Espectrómetro de Absorción Atómica.**	N/A
1.3.9	Inicie el programa de adquisición de datos *WinLab32 o Syngistix-AA*. Inicie sesión de la siguiente manera: Nombre de usuario: PEService. Contraseña: xxxxx A lo largo de este documento, esta contraseña asignada será denominada contraseña de servicio PE.	N/A
1.3.10	Verifique que los accesorios y/o componentes necesarios están instalados con referencia a las instrucciones apropiadas detalladas en la sección de *"Instalación"* de la Guía del Usuario del **Espectrómetro de Absorción Atómica.**	N/A
1.3.11	Compruebe los siguientes ítems. Firmware instalado.	N/A

Ítem	Descripción	Verificación (✓) (Si, No, NA)
	Instalación del software y el apropiado despliegue de las diferentes ventanas. Control del software. Adquisición de datos desde el software. Operación y funcionamiento del sistema. Diagnóstico de puesta en marcha se ejecuta hasta el final.	N/A
1.3.12	Explicación de la garantía y los servicios disponibles.	N/A
1.3.13	Ejecute los procedimientos de calificación de instalación y operación del programa de adquisición y manejo de datos del *WinLab32 o Syngistix-AA* (si aplica).	N/A

Al finalizar la instalación

1.3.14 Familiarización y orientación del sistema completadas

Lista de Asistentes:

Nombre y apellidos	Documento de Identidad

COMENTARIOS O HALLAZGOS

(Indicar "ninguno" si no hay comentarios)

"Ninguno"

1.4 CERTIFICACIÓN DE CALIFICACIÓN DE INSTALACIÓN

El Espectrómetro de Absorción Atómica PerkinElmer, PinAAcle 900F , identificado con el serial PFA813062601 , se ha configurado e instalado correctamente, y todos los formularios y documentos correspondientes que respaldan el sistema se han completado y están disponibles.

FIRMAS DE APROBACIÓN DE CALIFICACIÓN DE INSTALACIÓN:

Nombre Completo / Cargo	Firma en tinta e iniciales ó Firma digital	Fecha
MAYRA LIZETH ROBLES CASTELLAN Jefe de Metales		2023-05-16

PARTE 2 - CALIFICACIÓN OPERACIONAL

2.1 Instrucción para la calificación de operación

Las siguientes instrucciones se aplican a la descripción de las pruebas de calificación operativa:

- Registre el modelo (o número de pieza) y el número de serie de cualquier accesorio o componente que NO esté incluido en la OQ.
- Registre el número de serie y la fecha de calibración de cada elemento del equipo de prueba utilizado.
- Registre el número de lote y la fecha de vencimiento de cada estándar, reactivo y disolvente utilizado, incluidos los suministrados por el cliente.
- Etiquete todas las soluciones preparadas en el sitio del cliente de acuerdo con los requisitos del cliente (fecha, contenido, caducidad, etc.).
- Proporcione los certificados estándar como archivos adjuntos.
- Realizar las pruebas de cada parámetro según corresponda y registrar el valor de la prueba, si pasa o falla y los comentarios respectivos.
- Complete todos los apéndices, según sea necesario.
- Complete y firme la aprobación del reporte final.
- Complete y coloque una etiqueta adhesiva de certificación IQ / OQ en el instrumento.

2.2 Descripción de la prueba de calificación operativa

Sistema incluidos en la calificación operativa:	PinAAcle 900 PinAAcle 900F

Accesorios y/o componentes no cubiertos	Modelo	Serial
	FIAS 100	100S13060203

Tiempo estimado de prueba de calificación	
Pre-estabilización	1.0 Horas
Tiempo de prueba	7.0 Horas

Materiales requeridos

Equipo de prueba	N/P	Numero de serial	Fecha de calibración
Filtro de densidad neutral 0.2A	N1013000	MG3-477	2019-12-17
Filtro de densidad neutral 1.0A	N1013002	MG2-651	2019-11-14
Filtro de densidad neutral 2.0A	N1013003	MG0-510	2019-12-16
Cabeza de quemador para óxido nitroso (si aplica)	N0400100	N/A	N/A
Flujómetro	N/A	N/A	N/A
Estándares	**N/P**	**Batch/Lote**	**Fecha de vencimiento**
1000 ug/mL cooper HNO3	N9300183	25-876CUY1	2024-02-28
1% Ácido nítrico (250mL) (opcional)	N8145050	N/A	N/A
0,5% Ácido nítrico (250mL) (opcional)	N8125033	N/A	N/A
Agua DI (si aplica y es suministrada por el cliente)	N/A	N/A	N/A
Lámparas	**N/P**	**Numero de serial**	
Lámpara de Ba-codificada (HCL)	N3050109	40140	
Lámpara de Cr-codificada (HCL)	N3050119	N/A	
Lámpara de Cu-codificada (HCL)	N3050121	10130	
Lámpara de As- con conector (EDL/2)	N3050605	N/A	

2.3 Pruebas de parámetros

Consulte la información en esta sección para conocer los procedimientos para realizar las pruebas.

Preparación.

- Asegúrese de que los suministros de gases se encuentran abiertos hacia el equipo y que están en la presión correcta de trabajo.
- Instale la lámpara de Cu HCL en la posición 1.
- Instale la lámpara de As EDL, con el driver y conector codificado en la posición 2.
- Instale la lámpara de Cr HCL en la posición 3.
- Instale la lámpara de Ba HCL en la posición 4.
- Usando la ventana de configuración de lámpara encienda la lampara de As EDL, y dos de las lámparas HCL. Se recomienda calentar las lámparas de HCL por lo menos 5 minutos y la lampara de EDL aproximadamente 45 minutos antes de correr las pruebas. Las lámparas se pueden encender después de que el software inicialice.
- Encienda el instrumento y el computador. Ejecute el software *WinLab32 o Syngistix-A,* entonces en la opción de cambiar técnica, cambie a llama en caso de no estar lista.
- Se recomienda que el sistema tenga un precalentamiento de por lo menos 30 minutos.

NOTA: La absorbancia de los filtros va a variar dependiendo de la longitud de onda, y nunca serán exactamente 0.2, 1.0 o 2.0 unidades de absorbancia respectivamente, la hoja de datos de calibración del filtro provee un valor de absorbancia a diferentes longitudes de onda individuales.

2.3.1 Detector de linealidad con Bario (Ba). (Aplica: SI☑ NO☐)

2.3.1.1 Condiciones de la prueba

- Instale la lámpara de Bario (Ba).
- Si la lámpara no está codificada, ingrese el elemento en la ventana de configuración de lámpara.
- Encienda la lampara de Bario (Ba) y seleccione el botón de configuración de esta lámpara.
- Cierre la ventana de configuración de lámpara.

2.3.1.2 Requisitos previos de la prueba.

- La cabeza del quemador debe estar por debajo del haz de luz.

2.3.1.3 Pasos de la prueba.

- Abrir el método de *"Det Linearity" (Winlab32)* o *"PFHT-Detector Lin-Ba (Syngistix)* en el directorio de servicio del PinAAcle.
- Abrir el grafico continuo.
- Dar clic en el botón de Auto Zero.
- Coloque el filtro de densidad neutra de 2.0A en el portafiltros del compartimiento de muestras. Registre el valor de absorbancia en la siguiente tabla. Remueva el filtro del portafiltros.
- Repita el paso anterior con el filtro de densidad neutra de 1.0A.
- Repita el paso anterior con el filtro de densidad neutra de 0.2A.
- Cierre el grafico continuo.
- Registre los resultados de la prueba, y/o imprima el archivo.
- Si desea, el análisis manual puede ser utilizado, así los datos pueden ser salvados, pero el blanco puede necesitar estar habilitado en el método de servicio.

2.3.1.4 Resultados de la prueba.

Parámetro	Especificación	Absorbancia del filtro calibrado a 553.6 nm	Resultado de la prueba	Pasa o Falla
Filtro de densidad neutral 0.2A	±10% del valor del filtro calibrado	0,1859	0,1866	PASA
Filtro de densidad neutral 1.0A	±10% del valor del filtro calibrado	1,0054	1,0107	PASA
Filtro de densidad neutral 2.0A	±10% del valor del filtro calibrado	1,9806	1,9976	PASA
Comentarios				
0.0015				

2.3.2 Ruido de línea base a 1.0 Absorbancia con Bario (Ba). (Aplica: SI☑NO☐)

2.3.2.1 Condiciones de la prueba

- Instale la lámpara de Bario (Ba).
- Si la lámpara no está codificada, ingrese el elemento en la ventana de configuración de lámpara.
- Encienda la lampara de Bario (Ba) y seleccione el botón de configuración de esta lámpara.
- Cierre la ventana de configuración de lámpara.

2.3.2.2 Requisitos previos de la prueba.

- La cabeza del quemador debe estar por debajo del haz de luz.

2.3.2.3 Pasos de la prueba.

- Abrir el método de *"AA BL Noise 1A" (Winlab32)* o *"PFHT-AA BL Noise 1A Ba (Syngistix)* en el directorio de servicio del PinAAcle.
- Coloque el filtro de densidad neutra de 1.0A en el portafiltros.
- Abra la ventana de análisis manual.
- De clic en el botón de analizar muestra y 99 réplicas van a ser medidas.
- Retire el filtro del portafiltros.
- Registre los resultados obtenidos en la siguiente tabla, imprima los resultados si así lo desea.

2.3.2.4 Resultados de la prueba.

Parámetro	Especificación	Resultado de la prueba	Pasa o Falla
Desviación estándar	≤0.010	0.0015	PASA
Comentarios			

199

2.3.3 Línea base de AA con Cobre (Cu). (Aplica: SI☑ NO☐)

2.3.3.1 Condiciones de la prueba.

- Instale la lámpara de Cobre (Cu).
- Si la lámpara no está codificada, ingrese el elemento en la ventana de configuración de lámpara.
- Encienda la lampara de Cobre (Cu) y seleccione el botón de configuración de esta lámpara.
- Cierre la ventana de configuración de lámpara.

2.3.3.2 Requisitos previos de la prueba.

- La cabeza del quemador debe estar por debajo del haz de luz.

2.3.3.3 Pasos de la prueba.

- Abrir el método de *"AA BL Noise" (Winlab32)* o *"PFHT-AA BL Noise-Cu (Syngistix)* en el directorio de servicio del PinAAcle.
- Abra la ventana de análisis manual, allí seleccionar analizar muestra y 99 réplicas serán medidas, usando un tiempo de integración de 0.5 segundos.
- Registre los resultados obtenidos en la siguiente tabla, imprima los resultados si así lo desea.

2.3.3.4 Resultados de la prueba.

Parámetro	Especificación	Resultado de la prueba	Pasa o Falla
Desviación estándar	≤0.001	0.0001	PASA
Comentarios			

2.3.4 Compensación de fondo D_2 con Cobre (Cu). (Aplica: SI☑ NO☐)

2.3.4.1 Condiciones de la prueba.

- Instale la lámpara de Cobre (Cu).
- Si la lámpara no está codificada, ingrese el elemento en la ventana de configuración de lámpara.
- Encienda la lampara de Cobre (Cu) y seleccione el botón de configuración de esta lámpara.
- Cierre la ventana de configuración de lámpara.

2.3.4.2 Requisitos previos de la prueba.

- La cabeza del quemador debe estar por debajo del haz de luz.

2.3.4.3 Pasos de la prueba.

- Abrir el método de *"D2 compensation" (Winlab32)* o *"PFHT-AA D2 Compensation-Cu (Syngistix)* en el directorio de servicio del PinAAcle.
- Abra el grafico continuo, allí seleccione el icono de auto Zero.
- Coloque el filtro de densidad neutra de 1.0A en el portafiltros.
- Registre la absorbancia en la siguiente tabla.
- Retire el filtro del portafiltros.
- Cierre el grafico continuo.
- Imprima los resultados si así lo desea.

2.3.4.4 Resultados de la prueba.

Parámetro	Especificación	Resultado de la prueba	Pasa o Falla
Absorbancia	≤0.010	0,0095	PASA

Comentarios

2.3.5 AA-BG Ruido de línea base con Cobre (Cu). (Aplica: SI☑ NO☐)

2.3.5.1 Condiciones de la prueba.

- Instale la lámpara de Cobre (Cu).
- Si la lámpara no está codificada, ingrese el elemento en la ventana de configuración de lámpara.
- Encienda la lampara de Cobre (Cu) y seleccione el botón de configuración de esta lámpara.
- Cierre la ventana de configuración de lámpara.

2.3.5.2 Requisitos previos de la prueba.

- La cabeza del quemador debe estar por debajo del haz de luz.

2.3.5.3 Pasos de la prueba.

- Abrir el método de *"AA-BG BL Noise" (Winlab32)* o *"PFHT-AA-BG BL Noise-Cu" (Syngistix)* en el directorio de servicio del PinAAcle.
- En la ventana de análisis manual, dar clic en analizar muestra, 99 réplicas van a ser medidas, con un tiempo de integración de 2.0 segundos.
- Registre los resultados en la siguiente tabla, imprima los resultados si así lo desea.

2.3.5.4 Resultados de la prueba.

Parámetro	Especificación	Resultado de la prueba	Pasa o Falla
Desviación estándar	≤0.005	0,0001	PASA

Comentarios

2.3.6 AA-BG Ruido de línea base con Arsénico (As). (Aplica: SI☐ NO☑)

2.3.6.1 Condiciones de la prueba

- Instale la lámpara de Arsénico (As).
- Si la lámpara no está codificada, ingrese el elemento en la ventana de configuración de lámpara.
- Encienda la lampara de Arsénico (As) y seleccione el botón de configuración de esta lámpara.

- Cierre la ventana de configuración de lámpara.

2.3.6.2 Requisitos previos de la prueba.

- La cabeza del quemador debe estar por debajo del haz de luz.

2.3.6.3 Pasos de la prueba.

- Abrir el método de *"AA-BG BL N As" (Winlab32)* o *"PFHT-AA-BG BL N As" (Syngistix)* en el directorio de servicio del PinAAcle.
- En la ventana de análisis manual, dar clic en analizar muestra, 99 réplicas van a ser medidas, con un tiempo de integración de 2.0 segundos.
- Registre los resultados en la siguiente tabla, imprima los resultados si así lo desea.

2.3.6.4 Resultados de la prueba.

Parámetro	Especificación	Resultado de la prueba	Pasa o Falla
Desviación Estándar	≤0.005	0,0004	PASA

Comentarios

2.3.7 Chequeos de seguridad de llama. (Aplica: SI☑ NO☐)

2.3.7.1 Condiciones de prueba.

- Antes de encender la llama, asegúrese de que las siguientes condiciones son cumplidas.
- Verifique que la extracción esta encendida y tiene el caudal de flujo correcto como se especifica en el documento "Preparing Your Lab".
- Asegure que el spray chamber y la cabeza del quemador estén correctamente instalados.
- Asegúrese que el End Cap este asegurado con sus respetivos cierres.
- Asegúrese que los O-Rings de introducción de muestras están correctamente instalados, que son compatibles con las soluciones que se van a correr y que estos se encuentran en buenas condiciones.
- Verifique que el nebulizador de acero inoxidable (si aplica), tiene un O-Ring externo.
- Verifique que las mangueras de combustible y oxidante están correctamente conectadas al instrumento.
- Verifique que el sistema de drenaje está instalado y operando correctamente. El sistema de drenaje no debe estar encerrado en una gaveta.
- Verifique que la puerta del atomizador de llama está cerrada.
- Verifique que todos los chequeos de seguridad están cumpliendo.
- Soluciones de cianuro pueden producir un gas venenoso cuando es mezclado con soluciones acidas, verifique en caso de trabajar con este tipo de soluciones que no haya soluciones acidas en el tanque de drenaje. Si los chequeos de seguridad no están cumpliendo, uno o varios de los siguientes ítems puede ser la causa.
- La cabeza del quemador, nebulizador o el sistema de drenaje no está instalado correctamente.

- La presión de acetileno o del oxidante es demasiado baja.
- No hay suficiente liquido en el loop del sistema de drenaje.
- El nivel de líquido en el tanque de drenaje está demasiado alto.

2.3.7.2 Pasos de la prueba.

- En el siguiente cuadro documente las condiciones previamente mencionadas.

2.3.7.3. Resultados de las pruebas.

Parámetro	Especificación	Resultado de la prueba	Pasa o Falla
Chequeo de seguridad de llama	Los ítems mencionados previamente fueron chequeados.	Ítem Revisado.	PASA
Chequeo de seguridad de llama	Los chequeos de seguridad están correctamente chequeados.	Ítem Revisado	PASA

Comentarios

2.3.8 Chequeo estándar de llama. (Aplica: SI ☑ NO ☐)

2.3.8.1 Condiciones de la prueba

- Instale la lámpara de Cobre (Cu).
- Si la lámpara no está codificada, ingrese el elemento en la ventana de configuración de lámpara.
- Encienda la lampara de Cobre (Cu) y seleccione el botón de configuración de esta lámpara.
- Cierre la ventana de configuración de lámpara.
- Asegúrese que la extracción del equipo este encendida.

2.3.8.2 Requisitos previos de la prueba.

- La cabeza del quemador debe estar por debajo del haz de luz.

2.3.8.3 Pasos de la prueba.

- Abrir el método de "FL Sens&Prec (HS or SS)" (Winlab32) o "PFHT-FI Sen Pre-Cu" (Syngistix) en el directorio de servicio del PinAAcle.
- Abrir la ventana de control de llama y encenderla.
- Confirme que la llama es moderadamente delgada y de un color azul.
- Registre los resultados en la siguiente tabla.

2.3.8.4 Resultados de la prueba.

Parámetro	Especificación	Resultado de la prueba	Pasa o Falla
Chequeo estándar de llama	Moderadamente azul.	Moderadamente Azul.	PASA

Comentarios

2.3.9 Chequeo bloqueos de llama. (Aplica: SI☑ NO☐)

2.3.9.1 Condiciones de la prueba

- Instale la lámpara de Cobre (Cu).
- Si la lámpara no está codificada, ingrese el elemento en la ventana de configuración de lámpara.
- Encienda la lampara de Cobre (Cu) y seleccione el botón de configuración de esta lámpara.
- Cierre la ventana de configuración de lámpara.
- Asegúrese que la extracción del equipo este encendida.

2.3.9.2 Requisitos previos de la prueba.

- Los chequeos de seguridad de llama han sido superados.

2.3.9.3 Pasos de la prueba.

- Encienda la llama desde la ventana de control de llama seleccionando el botón de "llama encendida". Cubra el sensor de llama con un destornillador lo suficientemente largo con el lado plano, u otra herramienta apropiada. Verifique que la llama se apaga se manera segura. Observará un mensaje de error de bloqueo de llama.
- Encienda nuevamente la llama y desconecte el cable del sensor del drenaje. Asegúrese de que la llama se apaga de manera segura. Observará un mensaje de error en la ventana de control de llama relacionado con la conexión del sensor de drenaje. Conecte nuevamente el cable del sensor de drenaje.
- Encienda nuevamente la llama y cuidadosamente gire el brazo lateral del nebulizador en sentido contrario a las agujas del reloj. Verifique que la llama se apaga de manera segura. Observará un mensaje de error en la ventana de control de llama relacionado con que no se encuentra el nebulizador. Coloque nuevamente el nebulizador en la posición correcta.
- Encienda nuevamente la llama y si es posible cierre la válvula de presión de acetileno. Asegúrese de que la llama se apaga de manera segura. Observará un mensaje de error en la ventana de control de llama relacionado con falta de presión de combustible. Abra nuevamente la válvula de acetileno.
- Encienda nuevamente la llama y si es posible cierre la válvula de presión del aire, Asegúrese de que la llama se apaga de manera segura. Observará un mensaje de error en la ventana de control de llama relacionado con falta de presión de aire. Abra nuevamente la válvula de presión de aire.
- En la ventana de control de llama, cuando la llama se encuentra apagada, la cabeza del quemador de 10 cm está instalada y no hay presión de óxido nitroso, verifique que cuando se selecciona

óxido nitroso como oxidante, el caudal de flujos cambia en la ventana de control de llama. Los mensajes de error de falta de presión de óxido nitroso, falta de cabeza de quemador de 5 cm podrían aparecer. Cambie nuevamente a aire como oxidante en la ventana de control de llama y encienda la llama nuevamente.

- En la ventana de control de llama, cuando la llama esta encendida, la cabeza del quemador de 10cm está instalada y no hay presión de óxido nitroso, verifique que cuando se escoja el óxido nitroso como oxidante, todos los bloqueos de seguridad permanecen en verde y los flujos de gas cambian, pero cuando se selecciona la opción de aplicar, aparecerá el mensaje de error relacionado con falta de presión de óxido nitroso y no hay presencia de cabeza de quemador de óxido nitroso.
- Apague la llama y registre los resultados de las pruebas llevadas a cabo en la siguiente tabla.

2.3.9.4 Resultados de las pruebas.

Parámetro	Especificación	Resultado de la prueba	Pasa o Falla
Sensor de llama – Verificación de apagado del bloqueo de llama.	Llama de Aire/Acetileno se apaga correctamente.	Ítem Revisado.	PASA
Sensor de drenaje – Verificación de apagado del bloqueo de llama.	Llama de Aire/Acetileno se apaga correctamente.	Ítem Revisado.	PASA
Sensor del nebulizador - Verificación de apagado del bloqueo de llama.	Llama de Aire/Acetileno se apaga correctamente.	Ítem Revisado.	PASA
Sensor de presión de Acetileno (opcional)	Llama de Aire/Acetileno se apaga de manera segura.	Ítem Revisado.	PASA
Sensor de presión de Aire (opcional)	Llama de Aire/Acetileno se apaga de manera segura.	Ítem Revisado.	PASA
Sensor de cabeza del quemador – Verificación del bloqueo	La selección de óxido nitroso genera un bloqueo de llama.	Ítem Revisado.	PASA

Comentarios

2.3.10 Chequeo de llama de óxido nitroso. (Aplica: SI☐ NO☑)

2.3.10.1 Condiciones de la prueba.

- Instale la lámpara de Cobre (Cu).
- Si la lámpara no está codificada, ingrese el elemento en la ventana de configuración de lámpara.
- Encienda la lampara de Cobre (Cu) y seleccione el botón de configuración de esta lámpara.
- Cierre la ventana de configuración de lámpara.
- La cabeza de quemador para óxido nitroso está instalada (asegúrese que la cabeza de quemador de 10 cm este fría antes de retirarla.).
- La línea de gas de óxido nitroso entre el equipo y la bala tiene una presión por encima de 500 psi.
- Asegúrese que en el tanque de óxido nitroso este instalado el regulador de temperatura.

- Verifique que el regulador de presión de la línea, este configurado a la presión correspondiente a lo está establecido en el procedimiento de instalación.
- Asegúrese que el flujo de extracción este entre 250 y 300 CFM.

2.310.2 Requisitos previos de la prueba.

- Todos los bloqueos de seguridad cumplen y han sido revisados.
- Abrir el método de "FL Sens&Prec (HS or SS)" (Winlab32) o "PFHT-FI Sen Pre-Cu" (Syngistix) en el directorio de servicio del PinAAcle.

2.3.10.3 Pasos de la prueba.

- En la ventana de control de llama hacer clic en el botón de N2O.
- Encienda la llama desde la ventana de control de llama seleccionando el botón de "llama encendida". Una llama estándar (Aire/Acetileno) será encendida y posterior a un breve momento realizará el cambio a la llama de óxido nitroso.
- Asegúrese que la llama de óxido nitroso no es demasiado delgada (toda azul) y no es demasiado rica (toda blanca) Debería aparecer una pluma de color rosado de unos 2 a 5 cm de alto.
- Seleccione el botón de apagar llama, verifique que la llama de óxido nitroso se apaga de forma segura.
- Encienda nuevamente la llama. De ser accesible, cierre la válvula de acetileno. Asegúrese que se apague de forma segura.
- Encienda nuevamente la llama. De ser accesible, cierre la válvula de óxido nitroso. Asegúrese que la llama se apague de forma segura.
- Explique al cliente que es recomendado calentar la cabeza del quemador por 5 minutos antes de realizar el cambio a la llama de Óxido Nitroso/Acetileno, para minimizar la formación de carbón en la cabeza del quemador.
- Explique al cliente que el nebulizador nunca debe ser ajustado mientras se este trabajando con la llama de Óxido Nitroso/Acetileno.
- Explique al cliente que la llama de Óxido Nitroso/Acetileno nunca debería ser totalmente azul, ya que es muy delgada y es probable que haya un retroceso de llama. Igualmente, la llama nunca debería ser totalmente blanca, como la llama totalmente blanca es muy rica, es probable que tape la cabeza del quemador, produciendo un retroceso de llama igualmente.

2.3.10.4 Resultados de las pruebas.

Parámetro	Especificación	Resultado de la prueba	Pasa o Falla
Llama de Óxido Nitroso enciende correctamente cuando el botón de encendido es seleccionado.	La llama enciende primero con Aire/Acetileno, posteriormente cambia a Óxido Nitroso/Acetileno.	N/A	N/A
Llama de Óxido Nitroso es levemente rica.	Llama de Óxido Nitroso/Acetileno tiene la pluma de color rosa deseado.	N/A	N/A
Cierre de la válvula de acetileno. (opcional)	Llama de Óxido Nitroso/Acetileno se apaga de forma segura.	N/A	N/A
Cierre de la válvula de Óxido Nitroso, (opcional)	Llama de Óxido Nitroso/Acetileno se apaga de forma segura.	N/A	N/A

Parámetro	Especificación	Resultado de la prueba	Pasa o Falla
Llama de Óxido Nitroso se apaga de forma segura.	La llama regresa a Aire/Acetileno, posteriormente se apaga.	N/A	N/A

Comentarios

2.3.11 Sensibilidad y Precisión de llama. (Aplica: SI☑ NO☐)

2.3.11.1 Condiciones de la prueba

- Instale la lámpara de Cobre (Cu).
- Si la lámpara no está codificada, ingrese el elemento en la ventana de configuración de lámpara.
- Encienda la lampara de Cobre (Cu) y seleccione el botón de configuración de esta lámpara.
- Cierre la ventana de configuración de lámpara.

2.311.2 Requisitos previos de la prueba.

- **Para nebulizadores de acero inoxidable:** Pipetee con precisión 10 mL de GFAAS-MIXED STANDARD en un balón volumétrico de 100 mL lavado con ácido y afore a volumen con agua desionizada o solución de ácido nítrico al 1%. La solución disuelta contiene 5mg/L de Cobre. Una botella de 125 mL también puede ser usada si el estándar es preparado por peso.
- **Para nebulizadores de plástico:** Pipetee con precisión 4 mL de GFAAS-MIXED STANDARD en un balón volumétrico de 100 mL lavado con ácido y afore a volumen con agua desionizada o solución de ácido nítrico al 1%. La solución disuelta contiene 2mg/L de Cobre. Una botella de 125 mL también puede ser usada si el estándar es preparado por peso.
- Verifique que la cabeza del quemador esta en paralelo con el haz de luz.
- Abra las ventanas de grafico continuo y de control de llama.
- Verifique que la cabeza del quemador esta por debajo del haz de la lámpara y realice auto Zero.
- Con la llama apagada, optimice la altura del quemador.
- Con la llama encendida, mientras aspira el estándar apropiado para el nebulizador con el cual este trabajando, alinee las posiciones horizontales y rotacionales.
- Optimice el nebulizador, desbloquee la arandela de bloqueo del nebulizador. Despacio gire la arandela de ajuste en sentido contrario a las manecillas del reloj hasta que usted vea burbujas en la solución de cobre, o hasta que la absorbancia vaya a cero. Gire la arandela de ajuste en sentido de las manecillas del reloj hasta que la absorbancia llegue al máximo. La absorbancia mínima se menciona en la siguiente tabla.
- Optimice los flujos de gases hasta obtener la máxima absorbancia
- Cierre la ventana de grafico continuo.

2.3.11.3 Pasos de la prueba.

- Abrir el método de *"FL Sens&Prec (HS or SS)" (Winlab32)* o *"PFHT-FI Sen Pre-Cu" (Syngistix)* en el directorio de servicio del PinAAcle, cambie los valores de los flujos de gases a los que le dieron la absorbancia mas alta durante la optimización, defina el blanco del método si lo necesita.
- Abrir las ventanas de análisis manual y de resultados.

- Aspirar la solución de blanco, seleccionando analizar blanco en la ventana de análisis manual, espere hasta que las 10 réplicas hayan finalizado.
- Aspirar el estándar de Cobre de acuerdo al nebulizador utilizado. El nebulizador de acero inoxidable usa un estándar de 5 mg/L. El nebulizador de plástico usa un estándar de 2 mg/L. Seleccione analizar muestra y espere hasta que las 10 réplicas hayan finalizado.
- Registre los resultados en la siguiente tabla para el nebulizador seleccionado, imprima los resultados si así lo desea.
- Aspire agua desionizada durante 5 minutos, posteriormente aspire aire durante 30 segundos y apague la llama.
- Nebulizadores diferentes a los mencionados pueden producir resultados diferentes a los expuestos aquí.

2.3.11.4 Resultados de las pruebas.

Parámetro	Especificación	Resultado de la prueba	Pasa o Falla
Sensibilidad de llama con nebulizador de acero inoxidable (si aplica).	Absorbancia media ≥ 0.250 para Estándar de Cobre de 5 mg/L.	0.277	PASA
Sensibilidad de llama con nebulizador de plástico, sin el espaciador (si aplica).	Absorbancia media ≥ 0.250 para Estándar de Cobre de 2 mg/L.	N/A	N/A
Precisión de llama con el nebulizador de acero inoxidable (si aplica).	RSD ≤ 0.30%	0.28%	PASA
Precisión de llama con el nebulizador de plástico (si aplica)	RSD ≤ 0.40%	N/A	N/A

Comentarios

2.3.12 FIAS Alineación de la celda. (Aplica: SI☑NO☐)

2.3.12.1 Condiciones de la prueba

- La campana de extracción esta encendida y cumple con el flujo de extracción.
- El gas inerte está encendido y esta ajustado a la correcta presión.
- El sistema FIAS está encendido, así como el computador y el espectrómetro.
- Instale la lámpara del elemento a cuantificar, seleccione el botón de configuración y permita que caliente el tiempo necesario.
- Cierre la ventana de configuración de lámpara.

2.3.12.2 Requisitos previos de la prueba.

- La manta de calentamiento o el montaje para la celda está instalado en el compartimiento de muestra.
- La celda esta correctamente instalada en el montaje seleccionado.

2.3.12.3 Pasos de la prueba.

- Abrir el respectivo método según el elemento seleccionado y abrir el grafico continuo.
- Si está usando una manta de calentamiento ubíquela en el paso del haz de luz y centre la manta para que el haz de luz pase por en medio de esta.
- Coloque la celda sin ventanas en el paso de luz ya sea en el montaje de la celda o en la manta de calentamiento.
- Ajuste la manta de calentamiento o el montaje de la celda hasta que la luz de la lampara este centrada con la el centro de la celda obteniendo el valor mínimo de absorbancia.
- Asegúrese que la manta de calentamiento o el montaje de la celda este paralelo al haz de luz, ajuste la posición vertical o la rotación en caso de ser necesario.
- Verifique la alineación de la celda y la condición de las ventanas, con la ventana de grafico continúo abierta, retire cuidadosamente la celda alineada, realizar un auto Zero y colocar nuevamente la celda. El resultado de la absorbancia no debería superar las 0.5 unidades de absorbancia, utilizando una lampara de cobre, con una lampara de mercurio el valor no debería superar las 0.6 unidades de absorbancia.
- Si la absorbancia supera estos valores la alineación de la celda es incorrecta o la celda y sus ventanas están sucias.

2.3.12.4 Resultados de las pruebas.

Parámetro	Especificación	Resultado de la prueba	Pasa o Falla
Máxima absorbancia utilizando una lampara de Cobre (Cu)	Absorbancia ≤ 0,5	0,44	PASA
Máxima absorbancia utilizando una lampara de Mercurio (Hg)	Absorbancia ≤ 0,6	0,58	PASA

Comentarios

2.3.13 FIAS Flujos de Carrier y de Solución Reductora. (Aplica: SI☑ NO☐)

2.3.13.1 Condiciones de la prueba

- La campana de extracción esta encendida y cumple con el flujo de extracción.
- El gas inerte está encendido y esta ajustado a la correcta presión.
- El sistema FIAS está encendido, así como el computador y el espectrómetro.
- Instale la lámpara del elemento a cuantificar, seleccione el botón de configuración y permita que caliente el tiempo necesario.
- Cierre la ventana de configuración de lámpara.

2.3.13.2 Requisitos previos de la prueba.

- La manta de calentamiento o el montaje para la celda está instalado en el compartimiento de muestra.
- La celda esta correctamente instalada en el montaje seleccionado.

- Las mangueras de residuos llegan a un respectivo tanque de residuos.

2.3.13.3 Pasos de la prueba.

- La relación del flujo de Carrier y solución reductora es de 2 a 1 respectivamente. Usar la manguera de color amarillo/azul para el ingreso del Carrier y usar manguera de color rojo/rojo para el ingreso de la solución reductora, el flujo para el Carrier debe estar entre 9 y 11mL/min y el flujo para la solución reductora debe estar entre 4 y 7mL/min.
- Llene una probeta con agua desionizada.
- Introduzca la manguera del Carrier y mida la disminución del volumen en 1 minuto. Repita el mismo procedimiento con la manguera de la solución reductora y mida la disminución del volumen en 1 minuto.

2.3.13.4 Resultados de las pruebas.

Parámetro	Especificación	Resultado de la prueba	Pasa o Falla
Disminución del volumen del agua en 1 minuto utilizando la manguera del Carrier.	Entre 9 y 11mL/min	10mL/min	PASA
Disminución del volumen del agua en 1 minuto utilizando la manguera de la solución reductora.	Entre 4 y 7mL/min	6mL/min	PASA

Comentarios

2.3.14 FIAS Absorbancia de 500µL de un estándar de Mercurio de 10µg/L utilizando boro hidruro de sodio como solución reductora. (Aplica: SI ☑ NO ☐)

2.3.13.1 Condiciones de la prueba

- La campana de extracción esta encendida y cumple con el flujo de extracción.
- El gas inerte está encendido y esta ajustado a la correcta presión.
- El sistema FIAS está encendido, así como el computador y el espectrómetro.
- Instale la lámpara del elemento a cuantificar, seleccione el botón de configuración y permita que caliente el tiempo necesario.
- Cierre la ventana de configuración de lámpara.

2.3.14.2 Requisitos previos de la prueba.

- La manta de calentamiento o el montaje para la celda está instalado en el compartimiento de muestra.
- La celda esta correctamente instalada en el montaje seleccionado.
- La manta de calentamiento esta a una temperatura de 100°C con el fin de evitar el ingreso de vapor de agua.
- La manguera de Carrier esta ubicada en la solución de Carrier, así como la manguera de solución reductora esta ubicada en la solución reductora.
- Las mangueras de residuos llegan a un respectivo tanque de residuos.

2.3.14.3 Pasos de la prueba.

- Ubique la manguera de la muestra en una solución de blanco.
- En la ventana de control manual, seleccione analizar blanco.
- Ubique la manguera en la solución de chequeo y seleccione analizar muestra en la ventana de control manual.
- Los valores de absorbancia de cada una de las réplicas deben ser similares. Si la absorbancia de la primera replica es mayor a la de las siguientes aumente el tiempo de del paso de llenado de la muestra en la pestaña de sampler en el método del FIAS. Si ocurre lo contrario aumente el tiempo en el paso de prellenado.
- Registre el valor de la absorbancia en la siguiente tabla, así como el valor del RSD y tiempo de aparición del pico.

2.3.14.4 Resultados de las pruebas.

Parámetro	Especificación	Resultado de la prueba	Pasa o Falla
Absorbancia de 500µL de una solución de 10µg/L de Mercurio (Hg) usando borohidruro de sodio como agente reductor.	Absorbancia de 0,07 ± 20% del ancho del pico.	0,0723	PASA
Precisión RSD	≤2,5%	1,68%	PASA
Tiempo de aparición del pico	El pico máximo aparece entre 6 y 8 segundos después de iniciada la lectura.	7	PASA

Comentarios

2.4 CERTIFICACIÓN DE LA CALIFICACIÓN DE OPERACIÓN

El espectrómetro de Absorción Atómica, PinAAcle 900F , identificado con el serial PFA813062601 , cumple [☐] no cumple [☐] los procedimientos y especificaciones descritos en el protocolo de calificación de operación aprobado, y todos los formularios y documentos correspondientes que respaldan el sistema se han completado y están disponibles.

FIRMAS DE APROBACIÓN DE CALIFICACIÓN DE OPERACIÓN

Nombre Completo / Cargo	Firma en tinta e iniciales ó Firma digital	Fecha
MAYRA LIZETH ROBLES CASTELLAN Jefe de Metales		2023-05-16

PARTE 3 - APÉNDICES

Apéndice A - Lista de archivos adjuntos

En la siguiente tabla, ingrese: cada archivo adjunto; páginas totales para cada archivo y fecha. Hay entradas disponibles para hasta 15 archivos adjuntos.

Cada página del material adjunto incluye: (1) Número de adjunto (según esta tabla), (2) Página X de Y (total), (3) Páginas del adjunto y (4) Fecha.

#	Descripción	#Pgs	Fecha (DD-MM-YYYY)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			