ALCANCE DE ACREDITACIÓN
LABORATORIO DE ENSAYOS

ELICROM CIA. LTDA.

ELICROM CIA. LTDA.

Matriz: Cdla Guayaquil Mz 21, Calle Proimera Solar 10 **Telf:** +593 4-228-2007 **Ext:** 131

e-mail: elicrom@elicrom.com

Ciudad: Guayaquil - Ecuador

Fecha de acreditación inicial: 2010/05/19

ACREDITACIÓN NÚMERO: SAE LEN 10-010

UNIDAD TÉCNICA: N/A

Nota: Se identificarán los alcances suspendidos con un sombreado de color gris oscuro cuando aplique.

Está acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2018 equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2017, para las siguientes actividades:

Matriz

Alcances

Categoría	In situ				
Campo	Ensayos en campos electromagnéticos				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Medición de campo magnético	Intensidad de campo magnético	Campo magnético	Intensidad de Campo Magnético	PEE.EL.053	IEEE STD 644:2019 Registro oficial Nro 41, Libro VI - Anexo 10

			(H) calculo: 0,13 A/m hasta 2,4 A/m		
Líneas de alta tensión	Intensidad de campo eléctrico	Intensidad de campo eléctrico	(300 a 3400)V/m	PEE.EL.053	IEE STD 644-1994 Registro oficial Nro. 41.Libro VI-Anexo 10
Medición de campo magnético	Densidad de flujo magnético	Campo magnético	Densidad de Flujo Magnético (B): 0.16 uT hasta 2 uT	PEE.EL.053	IEEE STD 644:2019 Registro oficial Nro 41, Libro VI - Anexo 10
Medición de campo eléctrico	Intensidad de campo eléctrico	Campo eléctrico	Intensidad de Campo Eléctrico (E): 35 V/m hasta 3400 V/m	PEE.EL.053	IEEE STD 644:2019 Registro oficial Nro 41, Libro VI - Anexo 10
Medición de campo eléctrico	Densidad de potencia	Campo eléctrico	Densidad de Potencia (S) calculo: 3.18 W/m2 hasta 35056 W/m2	PEE.EL.053	IEEE STD 644:2019 Registro oficial Nro 41, Libro VI - Anexo 10

Categoría	En laboratorio				
Campo	Análisis Físico – Químicos en Aguas				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Agua consumo Agua natural Agua residual Agua de mar	Tensoactivos	Espectrofotometría UV- VIS	*0.201 a 206.00 mg/L*	PEE.EL.050	*TNT874 – DOC312.92.9409. Surfactants, Anionic (Detergents) – Crystal Violet Method*
Agua consumo Agua natural	Silice	Espectrofotometría UV- VIS	9 a 99 mg/L SiO2	PEE.EL.107	SM 4500 SiO2 C Ed 24

Agua residual					Hach 8185
Agua de Consumo Agua natural Agua residual	Sulfitos	Iodometría	11 a 254,0 mg/L	PEE.EL.042	SM 4500 SO3 B Ed 24 Hach 8071
Agua consumo Agua natural Agua residual	Composición química : Silicio (Si)	Espectrofotometría UV- VIS	(1 a 46) mg/L	PEE.EL.107	SM 4500-SiO_2 C Ed 24 Method Hach 8185
Agua consumo Agua natural Agua residual	Relación de adsorción de sodio (RAS)	Espectrofotometría de absorción atómica por llama	0.54 a 19.18	PEE.EL.035	SM 3111 B Ed 24 (Calculo)

Categoría	In situ				
Campo	Ensayos físico-químicos en aire ambiente				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Aire ambiente	Particulas sedimentables	Gravimetría	(0,0011–2,7365) mg /cm2 *mes	PEE.EL.13	Método 502, Methods of Air Sampling and Analysis 3rd. Edition 1988
Aire ambiente	Material particulado (PM 2,5)	Gravimetría	2 µg /m3– 200 µg/m3	PEE.EL.04	EPA CFR 40 PT 50 Apéndice J, L, M Designación Nro. RFPS-0498-116
Aire ambiente	Material particulado (PM 10)	Gravimetría	15 µg /m3- 300 µg /m3	PEE.EL.04	EPA CFR 40 PT 50 Apéndice J, L, M Designación Nro. RFPS-1298-125.
Aire ambiente	Determinación de dióxido de nitrógeno NO2	Captadores pasivos espectrofotometría UV VIS	(0,60 a 525,03) ug/m3	PEE.EL.55	EN 13528 Radiello
Aire ambiente	Determinación de dióxido de azufre SO2	Captadores pasivos cromatografía ionica	(10,78 a 61,87) ug/m3	EE.EL.57	UNE-EN 13528 Radiello
Aire ambiente	Determinación de	Captadores pasivos	(0,37 a 604,11)	PEE.EL.060	UNE-EN 13528 Radiello

	ozono O3	espectrofotometría UV VIS	ug/m3		

Categoría	In situ				
Campo	Ambiente Laboral				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Ambiente laboral	Temperatura para estrés térmico: Temperatura de bulbo humedo Temperatura de bulbo seco Temperatura de globo	Termometría	Temperatura bulbo seco: (20,2 a 45,1) °C Temperatura bulbo húmedo: (20,03 a 45,2) °C Temperatura de globo: (20,02 a 45,1) °C	PEE.EL.09	UNE EN ISO 7243-2017
Ambiente laboral	Temperaturas para confort térmico	Temperaturas para confort térmico	Temperatura bulbo seco: (20,2 a 45,1) °C Temperatura bulbo húmedo: (20,03 a 45,2) °C Temperatura de globo:	PEE.EL.15	UNE EN ISO 7726-1998 UNE EN ISO 7730-2005

			(20,02 a 45,1) °C		
Mano brazo	Vibración	Acelerómetro	(15,915 – 1280 Hz) (0,052 a 10) m/s^2	PEE.EL.008	UNE-EN ISO 5349-1 UNE-EN ISO 5349-2 (2002)
Ambiente laboral	Luminosidad	Fotometría	(30 a 2000) lx	PEE.EL.10	NOM -025 STPS , 2008

Categoría	In situ				
Campo	Acústica laboral				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Ruido Laboral	Ruido	Nivel de presión Sonora	(30 – 130) dB	PEE.EL.05	ISO 9612. 2009
Ruido Laboral	Dosimetría de ruido	Nivel de presión Sonora	(28 – 130) dB	PEE.EL.05	ISO 9612. 2009

Categoría	In situ				
Campo	Ensayos físico – químicos en aguas				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Aguas Naturales Crudas y de Consumo	Conductividad	Electrometría	(9,01 a 200000) uS/cm	PEE.EL.023	HACH Method 8160
Agua residual	Temperatura	Temperatura	(9,7 ºC hasta 110,07 ºC)	PEE.EL.022	Standard Methods, Ed. 24 .2022 2550 B
Aguas Naturales Crudas y de Consumo	Temperatura	Temperatura	(10 – 90) °C	PEE.EL.022	Standard Method Ed. 24 – 2022, 2550 B
Agua residual	Potencial de hidrógeno (pH)	Electrometría	(2,01 a 12,50) unidades de pH	PEE.EL.021	Standard Methods, Ed. 24.2022 4500 HB
Agua residual	Conductividad	Electrometría	(9,01 hasta 200 000	PEE.EL.023	Standard Methods, Ed.

			µS/cm)		24.2022 HACH 8160
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Oxígeno disuelto	Electrometría	(0,01 hasta 9,24 mg/L) para Oxígeno Disuelto (0,2 hasta 103,6 %) para Saturación de Oxigeno	PEE.EL.025	Standard Methods, Ed. 24.2022 4500-O G
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Salinidad	Electrometría	(0,01 a 40,0) %	PEE.EL.064	Standard Methods, Ed. 24-2022, 2520 B
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Oxigeno disuelto	Electrometría	(0,01 a 9,24) mg/L (0,2 a 103,6) %	PEE.EL.025	Standard Method, Ed.24 - 2022, 4500-O G
Aguas Naturales Crudas y de Consumo	pH	Electrometría	(2,01 a 12,50) unidades de pH	PEE.EL.021	Standard Method Ed. 24 -2022, 4500 HB
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Turbidez	Nefelometría	(0,4 a 753) NTU	PEE.EL.024	Standard Methods, Ed. 24.2022 2130B

Categoría	En laboratorio				
Campo	Análisis Físico-Químico en aguas				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)	Cromatografía de gases-FID	(0,286 a 1163,681) mg/L	PEE.EL.034	EPA 8015D Método de Extracción 3510C
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Conductividad	Electrometría	(9,01 a 200000) uS/cm	PEE.EL.023	HACH Method 8160
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Densidad y Densidad Relativa	Gravimetría	(> 0,7 g/ml)	PEE.EL.047	Guía OIML G-14: Medición de Densidad Ed. 2011 NTE INEN 349 (1978-03) Bebidas Alcohólicas
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Dureza	Volumetría	(4 a 2 509) mg/L	PEE.EL.031	Standard Methods, Ed.24. 2023, 2340 C HACH 8226

Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Oxigeno disuelto	Electrometría	(0,01 a 9,24) mg/L (0,2 a 103,6) %	PEE.EL.025	Standard Methods, Ed.24 - 2022, 4500-O G
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Turbidez	Nefelometría	(0,7 a 753) NTU	PEE.EL.024	Standard Methods, Ed.24. 2022, 2130 B
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Determinación de Metales	Espectrofotometría de absorción atómica-Horno de grafito	Plomo (29,876 a 7254, 487) ug/L Selenio (49,5984 a 7647,333) ug/L Vanadio (34,213 a 7172, 77) ug/L	PEE.EL.071	Standard Methods, Ed. 24-2022, 3113 B EPA 3050 B
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Demanda química de óxigeno (DQO) reflujo cerrado	Espectrofotometría UV-Vis	(4 a 15 015) mg/L	PEE.EL.026	Standard Methods, Ed.24. 2022 5220 D HACH 8000
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Oxigeno disuelto	Electrometría	(0,01 a 9,24) mg/L (0,2 a 103,6) %	PEE.EL.025	Standard Methods, Ed.24. 2022 4500-O G
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Sólidos totales	Gravimetría	(7 a 50 011) mg/L	PEE.EL.028	Standard Methods, Ed.24. 2022 , 2540 B
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Alcalinidad	Volumetría	(26 a 355,4) mg/L	PEE.EL.032	Standard Methods, Ed.24. 2022, 2320 B HACH 8203
Lixiviados	Temperatura	Temperatura	(de -9,7 ºC hasta 110,07 ºC)	PEE.EL.022	Standard Methods 2550 B Ed. 24 2022
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Sulfatos	Turbidimetría	(2 a 182) mg/L	PEE.EL.038	Standard Methods, Ed.24. 2022, 4500- SO4 2- HACH

					8051
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Determinación de Nitrógeno de Nitritos	Diazotación por Espectrometría UV-Vis	(0,007 a 9,945) mg/l	PEE.EL.052	Standard Methods, Ed. 24.2022 4500NO2 -B HACH 8507
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Color aparente y verdadero	Espectrofotometría UV-Vis	(6 a 460) Unidades Pt-Co	PEE.EL.033	Standard Methods, Ed. 24.2022 2120C HACH 8025
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Salinidad	Electrometría	(0,01 a 40,0) %	PEE.EL.064	Standard Methods, Ed. 24-2022, 2520 B
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Sulfuros	Espectrofotometría UV-Vis	(0,010 a 0,790) mg/L	PEE.EL.065	Standard Methods, Ed. 24-2022, 4500 S2- D HACH 8131
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Boro	Método Carmín	(2,21 a 71,04) mg/L	PEE.EL.080	Standard Methods, Ed. 24-2022, HACH 8015
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales Lixiviados	Cloruros	Volumetría	(3,5 a 12545,3) mg/L	PEE.EL.043	Standard Methods, Ed.24. 2022, 4500-Cl-B HACH 8225, 2012
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Turbidez	Nefelometría	(0,7 a 753) NTU	PEE.EL.024	Standard Methods, Ed.24. 2022, 2130 B
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Nitrógeno total	Espectrofotometría (Método Digestión Persulfato)	(2 a 150) mg/L	PEE.EL.090	Standard Methods, Ed.24. 2022, 4500-N C HACH 10072, 2015
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Fluoruros	Espectrofotometría (Método SPADNS)	(2 a 150) mg/L	PEE.EL.091	Standard Methods, Ed.24. 2022, 4500-F B, D HACH 8029, 2014
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Sulfatos	Espectrofotometría	(2 a 1001) mg/L	PEE.EL.038	Standard Methods 4500-SO42- E Ed. 24 2022 HACH 8051
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Dióxido de Carbono	Volumetría	(0,5 mg/L a 2350) mg/L	PEE.EL.046	Standard Methods 4500-CO2 C, 24nd 2022 HACH Method 8223
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Dureza cálcica	Volumetría	(4 a 2488) mg /L CaCO3	PEE.EL.072	Standard Methods, Ed. 24-2023, HACH 8222
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Nitrógeno de nitratos	Método reducción de cadmio	(1,4 a 99,8) mg /L	PEE.EL.040	Standard Methods, Ed. 24-2023, 4500 NO3- E HACH 8039
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Cromo hexavalente	Espectrofotometría UV-Vis	(0,006 a 2,018) mg/l	PEE.EL.037	Standard Methods, Ed. 24.2022 3500 Cr -B HACH

					8023
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Fósforo total, Ácido ascórbico	Espectrofotometría UV-Vis	(0,27 a 60) mg/l	PEE.EL.045	Standard Methods, Ed. 24.2022 4500 P E HACH 10209
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Potencial de hidrógeno (pH)	Electrometría	(2,01 a 12,50) unidades de pH	PEE.EL.021	Standard Methods, Ed. 24.2022 4500 HB
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Temperatura	Temperatura	(10 – 90) °C	PEE.EL.022	Standard Methods Ed. 24 – 2022, 2550 B
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Demanda biológica de oxigeno (DBO5)	Electrometría	(0,37 a 14522) mg/L	PEE.EL.030	Standard Methods, Ed. 24-2022, 5210B, HACH 8043
Lixiviados	Color verdadero	Espectrofotometría	(6 a 2592) unidades Pt-Co	PEE.EL.033	Standard Methods 2120 C Ed. 24 2022 HACH 8071
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales Lixiviados	Cloruro de sodio	Cálculo	(5,8 a 20702,0) mg/L	PEE.EL.043	Standard Methods, Ed.24. 2022, 4500-Cl-B HACH 8225, 2012
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Nitrogeno amoniacal N-NH3	Espectrofotometría (Método Nessler)	(0,02 a 16,17) mg/L	PEE.EL.092	Standard Methods, Ed.24. 2022, 4500-NH3 B HACH 8038
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Nitrógeno orgánico	Cálculo	(3,15 a 14,00) mg/L	PEE.EL.092/PEE.EL. 093	Standard Methods, Ed.24. 2022, 4500-NH3 B HACH 10242 HACH 8038
Lixiviados	Alcalinidad	Volumetría	(26 a 2821,3) mg/L	PEE.EL.032	Standard Methods, Ed.24. 2022, 2320 B HACH 8203, 2012
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Aceites y grasas	Gravimetría	(6,50 a 1000,00) mg/L	PEE.EL.039	Standard Methods, Ed. 24-2022, 5520 G HACH 10300
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Solidos Volátiles	Gravimetría	(12 a 4378 mg/L)	PEE.EL.028	Standard Methods 2540 E Ed. 24 2022 HACH 8276 EPA 1684, 2001
Lixiviados	Potencial de hidrógeno (pH)	Electrometría	(2,01 a12,50) unidades de pH	PEE.EL.021	Standard Methods 4500 H +B Ed. 24 2023 EPA 9045 D, 2004 INEN 2325 2002 y 1087, 1984
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Cloro Libre y Total	Espectrofotometría y Colorimetría	(0,02 a 10,0) mg/L	PEE.EL.044	Standard Methods 4500 Cl G Ed. 24 2022 HACH 8021,

					10069,8167 y 10070
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Solidos Fijos Totales	Gravimetría	(20 a 49649 mg/L)	PEE.EL.028	Standard Methods 2540 E Ed. 24 2022 HACH 8276 EPA 1684, 2001
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Acidez Total a la Fenolftaleina	Volumetría	(2,0 a 10 000) mg/L	PEE.EL.068	Standard Methods 2310 B, 24nd 2022 HACH Method 8010
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Dureza de Magnesio	Volumetría (Calculo)	(4 a 793,7) mg /L	PEE.EL.072	Standard Methods 2340 C, 24nd 2022 HACH Method 8010
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Metales pesados	Espectrofotometría de absorción atómica, generación de hidruros	Mercurio (0,0003 a 0,4940) mg/L	PEE.EL.102	Standard Methods 3112 B Ed. 24 2022 Digestión EPA 7470 A
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Sulfuro de Hidrógeno	Espectrofotometría	(0,1 a 5,0) mg/L	PEE.EL.067	Standard Methods 4500-S^{2-} H, 24nd 2022 HACH Method 2537800 Model HS-C
Lixiviados	Sólidos totales	Gravimetría	(18 a 50011 mg/L)	PEE.EL.028	Standard Methods 2540 B Ed. 24 2022
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Fenoles	Espectrofotometría	(0,020 a 10,211) mg/L	PEE.EL.049	Standard Methods, Ed.24. 2022, 5530-C HACH 8047
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Determinación de Metales	Espectrofotometría de absorción atómica de llama, aire- acetileno	Cadmio (0,86 a 707,22) mg/L Calcio (0,41 a 1479,24) mg/L	PEE.EL.035	Standard Methods, Ed. 24-2022, 3111B

			Cobalto (0,42 a 770,74) mg/L Cobre (1,51 a 1027,20) mg/L Cromo (0,39 a 625,44) mg/L Hierro (1,70 a 400,00) mg/L Litio (0,18 a 536,07) mg/L		
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Carbono orgánico Total	Espectrofotometría UV-Vis	(1,5 a 700) mg/L	PEE.EL.051	Standard Methods, Ed.24. 2022, 5310-C HACH 10129-LR; 10173-MR; 10128-HR, 2014
Aguas de consumo Aguas	Metales pesados	Espectrofotometría	Plata (0,49 a 515,48	PEE.EL.035	(Digestión: SM 3030 E/B/D)

naturales Aguas residuales		de Absorción Atómica de llama Aire-Acetileno	) mg/L Bismuto (0,59 a 741,56) mg/L Manganeso (0,07 a 462,13) mg/L Paladio (0,80 a 501,48) mg/L Platino (2,39 a 701,63) mg/L Antimonio (0,49 a 434,17) mg/L Teluro (1,56 a 400,63) mg/L		Ed. 24 2022
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Nitrogeno total kjeldahl	Espectrofotometría UV- VIS	(4,11 a 225,00) mg/L	PEE.EL.093	Standard Methods, Ed.24. 2022, HACH 10242, 2018
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales Lixiviados	Alcalinidad P (a la fenolftaleína)	Volumetría	(12,2 a 1257,8) mg/L como CaCO3	PEE.EL.032	Standard Methods 2320 B Ed. 24 2022 HACH 8023, 2012
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales Lixiviados	Bicarbonatos	Volumetría y Cálculo	(25,9 a 265,2) mg/L	PEE.EL.032	Standard Methods, Ed.24. 2022, 2320B HACH 8203,2012
Agua consumo Agua natural	Cianuros	Espectrofotometría UV- VIS	(0,017 a 19,534) mg/L	PEE.EL.041	Standard Methods, Ed.24. 2022, 4500-CN-C y E HACH 8027, 2014
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Nitrogeno amoniacal N-NH3	Espectrofotometría UV- VIS	(0,02 a 16,17) mg /L	PEE.EL.092	Standard Methods 4500 NH3 B Ed. 24 2022 HACH 8038
Lixiviados	Sulfuros	Espectrofotometría UV- VIS	(0,010 a 0,790) mg/L	PEE.EL.065	Standard Methods, Ed.24. 2022, 4500 S2- D HACH 8131

Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Determinación de Metales	Espectrofotometría UV- VIS	Plata (0,49 a 515,48) mg/L Bismuto (0,59 a 741,56) mg/L Manganeso (0,07 a 462,13) mg/L Paladio (0,80 a 501,48) mg/L Platino (2,39 a 701,63) mg/L Antimonio (0,49 a 434,17) mg/L Teluro (1,56 a 400,63) mg/L	PEE.EL.035	Standard Methods, Ed.24. 2022, 3111 B
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Nitratos+Nitritos	Espectrofotometría UV- VIS	(0,3 a 13,5) mg/L	PEE.EL.040	Standard Methods, Ed.24. 2022, 4500-NO3- E HACH 8039, 2014

Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Metales pesados	Espectrofotometría de absorción atómica-Horno de grafito	Arsenico (0,0473 a 7,6323) mg/L Oro (0,0151 a 6,4602) mg/L Aluminio (0,0747 a 11,6701) mg/L Bario (0,0723 a 7,0627) mg/L Molibdeno (0,0156 – 8,7324 mg/L) Estaño (0,0274 a 5,1027) mg/L Titanio (0,3394 a 8,1032) mg/L Talio (0,0156 a 4,0245) mg/L Galio (0,0316 a 6,9362 mg/L) Germanio (0,0214 a 5,9964) mg/L Iterbio (0,0152 a 2,9224) mg/L Rodio (0,0203 a 2,9702) mg/L Erbio (0,1411 a	PEE.EL.071	Standard Methods 3113 B (Digestión: SM 3030 E/B/D) Ed. 24 2022

			8,8456) mg/L		
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Carbonatos	Cálculo	(24,2 a 2516,4 mg/L)	PEE.EL.032	Standard Methods 2320 B Ed. 24 2022 HACH 8023, 2012
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Ortofosfatos	Espectrofotometría UV- VIS	(0,09 a 199,52) mg/L	PEE.EL.106	Standard Methods 4500-P-E Ed. 24 2022 HACH 8048
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Sólidos sedimentables	Volumetría	(0,1 a 12) mL/L	PEE.EL.036	Standard Methods, Ed.24. 2022, 2540 F B

Categoría	In situ				
Campo	Análisis Físico químicos en aguas y lixiviados				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Material flotante	Material Flotante	(Ausencia/Presencia)	PEE.EL.105	NMX-AA-006-SCFI-2010
Lixiviados	Potencial de hidrógeno (pH)	Electrometría	(2,01 a 12,50) °C	PEE.EL.021	Standard Methods, Ed.24. 2022, 4500H+B
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Turbidez	Nefelometría	(0,70 a 753) NTU	PEE.EL.024	Standard Methods, Ed.24. 2022, 2130 B
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Cloro Libre y Residual	Espectrofotometría y Colorimetría	(0,02 a 10) mg/L	PEE.EL.044	Standard Methods, Ed.24. 2022, 4500-Cl G HACH (8021; 10069; 8167; 10070)
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Cloro Libre y Total	Espectrofotometría y Colorimetría	(0,02 hasta 10,0 mg/L)	PEE.EL.044	Standard Methods 4500 Cl G Ed. 24 2022 HACH 8021, 10069,8167 Y 10070

Categoría	En laboratorio				
Campo	Ensayos físico – químicos de suelos, lodos y sedimentos				
Producto o material a	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**

ensayar					
Suelos	Carbón Orgánico	Cálculo	(1,1 a 9) %	PEE.EL.099	NEN 5754:2013
Suelos	Materia orgánica	Gravimetría	(1,5 a 16) %	PEE.EL.099	NEN 5754:2013
Suelos, lodos y sedimentos	Potencial de hidrógeno (pH)	Electrometría	(2,01 a 12,50) unidades de pH	PEE.EL.021	Standard Methods 4500 H +B Ed. 24 2022 EPA 9045 D INEN 2325/1087, primera edición
Suelos, lodos y sedimentos	Conductividad	Electrometría	(9,01 a 200 000) µS/cm	PEE.EL.023	Standard Methods 2510 B Ed. 24 2022 EPA 9045 D
Suelos, lodos y sedimentos	Metales pesados	Espectrofotometría de absorción atómica, generación de hidruros	Mercurio (0,1420 a 297,1616) mg/kg	PEE.EL.102	Standard Methods 3112 B Ed. 24 2022 Digestion EPA 7471 A
Suelos, lodos y sedimentos	Metales pesados	Absorción Atómica (AAS) Horno de Grafito	Arsenico (4,7280 a 4275,3794 mg/kg) Oro (1,5187 a 3260,5691) mg/kg Aluminio (7,4667 – 8590,0214) mg/kg Bario (7,2313 a 7290,7710) mg/kg Molibdeno (1,5657 – 3904,6401) mg/kg Estaño (2,7385 a 2997,4905) mg/kg Titanio (33,9418 a 4063,5758) mg/kg Talio (1,5677 a 4643,0386) mg/kg	PEE.EL.071	EPA 3050 B Standard Methods 3113 B Ed. 24 2022

			Galio (3,1606 a 3898,1045) mg/kg Germanio (2,1402 a 7001,6195) mg/kg Iterbio (1,5159 a 3179,8881) mg/kg Rodio (20,3178 a 4316,4873) mg/kg Erbio (14,1112 a 9294,0143) mg/kg		
Suelos, lodos y sedimentos	Conductividad	Electrometría	(9,01 a 200 000) uS/cm	PEE.EL.023	Standard Methods, Ed.24. 2022, 2510B EPA 9045 D;
Suelos, lodos y sedimentos	Potencial de hidrógeno (pH)	Electrometría	(2,01 a 12,50) °C	PEE.EL.021	Standard Methods, Ed.24. 2022, 4500H+B INEN 2325; INEN 1087
Suelos, lodos y sedimentos	Cromo hexavalente	Espectrofotometría UV- VIS	(0,324 a 1075,033 mg Cr6+/kg)	PEE.EL.037	EPA 3060 A , 1996 EPA 7196 A, 1996
Suelos, lodos y sedimentos	Determinación de Metales	Espectrofotometría de absorción atómica de llama, aire- acetileno	Plata (49,2623 a 4694,8333) mg/kg Bismuto (59,3497 a 4501,1477) mg/kg Manganeso	PEE.EL.035	Standard Methods, Ed.24. 2022, 3111 B EPA 3050 B

			(7,0000 a 5522,8802) mg/kg Paladio (80,2232 a 3545,8039) mg/kg Platino (240,7400 a 7385,8916) mg/kg Antimonio (49,0500 a 3063,9798) mg/kg Teluro (155,8900 a 3251,0971) mg/Kg		
Lodos Sedimentos	Humedad	Gravimetría	(5 a 70) %	PEE.EL.085	ASTM D4959-16, 2016

Categoría	In situ

Campo	Carácterización de cabinas y ambientes controlados				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Cabinas de flujo laminar, cabinas de seguridad biológicas, módulos de flujo laminar, salas estériles y locales de ambiente controlado	Determinación de integridad de filtros	Determinación de integridad de filtros	(0,000 a 100) %	PEV.EL.02	NORMA ISO 14644-3, ítem B.6.2.6
Cabinas de flujo laminar, cabinas de seguridad biológicas, módulos de flujo laminar, salas estériles y locales de ambiente controlado	Determinación de concentración y tamaño de partículas	Determinación de concentración y tamaño de partículas	(0,3 µm a 10 µm)	PEV.EL.02	NORMA ISO 14644-1, Anexo B y C
Salas estériles y locales de ambientes controlados	Determinación de presión diferencial	Determinación de presión diferencial	(0,02 – 14930) Pa	PEV.EL.02	NORMA ISO 14644-3, Ítem B. 5.2
Cabinas de flujo laminar, cabinas de seguridad biológicas, módulos de flujo laminar, salas estériles y locales de ambiente controlado	Determinación de laminaridad de flujo de aire	Velocidad del aire	(0,12 -12,7) m/s	PEV.EL.02	NORMA ISO 14644-4, Ítem B. 4.2.2
Salas estériles y locales de ambientes controlados	Determinación de caudal de flujo de aire	Suministro y extracción	Máximo 70,7 m3/min	PEV.EL.02	NORMA ISO 14644-3, Ítem B. 4.3.2
Salas estériles y locales de ambientes controlados	Perfil térmico	Perfil Termal	(-20 a 70) °C (0 a 95) % RH	PEV.EL.02	NORMA ISO 14644-3, Ítem B 8.2.1 B 9.2
Cabinas de flujo laminar, cabinas de seguridad biológicas, módulos de flujo laminar, salas estériles y locales de ambiente controlado	Caracterización	Visualización de dirección del patrón de flujo de aire	Presencia / Ausencia	PEV.EL.02 SE aclara la defínción del ensayo- Evaluación 2025	NORMA ISO 14644-3, Ítem 4.2.5, B 7.3.2

Categoría	In situ				
Campo	Acústica ambiental				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Ruido ambiental	Ruido	Nivel de presión Sonora	(30 – 130) dB	PEE.EL.01	ISO 1996-1:2016 ISO 1996-2:2017
Ruido de fuentes móviles	Ruido	Nivel de presión Sonora	(38 dB a 128 dB) dB	PEE.EL.006	ISO 5130:2019 Acústica: mediciones del nivel de presión acústica emitida por vehículos de carretera estacionados

Categoría	In situ				
Campo	Ensayos Físico – Químicos de Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas a la Atmosfera				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Emisiones de fuentes fijas de combustión	Partículas totales o Material Particulado	Gravimetría	(2 – 660) mg/Nm3	PEE.EL.02	EPA CFR 40 PT 60 Método 5, 2002
Emisiones de fuentes fijas de combustión	Gases contaminantes	Celdas electroquímicas	Monóxido de Carbono (CO) (40,1 a 1005) ppm Monóxido de Nitrógeno (NO) (40,3 a 1006) ppm Dióxido de	PEE.EL.03	EPA CTM 30, 1997

			Nitrógeno (NO2) (100 a 505) ppm Dióxido de Azufre (SO2) (40,2 a 1002) ppm Oxigeno (O2) (0,00 a 20,9) %		

Categoría	In situ				
Campo	Determinación de perfíl térmico y humedad				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Cuartos de estabilidad Bodegas Cuartos fríos	Perfil térmico	Rango de medida	(2 °C a 35°C) (45% a 75%) RH	PEV.EL.04	USP 39 NF 34 Volumen 1 2016 [1079] Buenas Prácticas de almacenamiento
Vehículos	Perfil Termal	Perfil Termal	(2 a 35) ºC hasta 80% RH	PEV.EL.04	USP 39 NF 34 VOLUMEN 1 2016 [1079] Buenas Prácticas de almacenamiento

Categoría	In situ				
Campo	Ensayos físicos en ambientes internos				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**

Ambiente laboral	Partículas totales	Gravimetría	(10 mg/ m^3 - 100 mg/ m^3)	PEE.EL.017	NIOSH 0500:1994
Ambiente laboral	Polvo respirable	Gravimetría	(0,5 mg/m^3 – 10 mg/m^3)	PEE.EL.016	NIOSH 0600:1998

Categoría	En laboratorio				
Campo	Ensayos físico – químicos en aguas				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Sólidos totales suspendidos	Método Gravimétrico	(11 a 50009)mg/L	PEE.EL.027	SM 2540 B Method Hach 8158
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Sólidos totales disueltos	Método Gravimétrico	(19 a 90016)mg/L	PEE.EL.029	Method Hach 8163 SM 2540 C Ed. 24, 2022

Categoría	In situ				
Campo	Ensayos en Aire Ambiente				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Aire ambiente	Monóxido de carbono (CO)	NDIR (Infrarrojo No Dispersivo)	(0,5 – 20) PPM	PEE.EL.007	U.S. EPA RFCA-1093-093
Aire ambiente	Monóxido de nitrógeno (NO)	Quimioluminiscencia	(10 PPB - 500PPB)	PEE.EL.007	U.S. EPA RFNA-1194-099
Aire ambiente	Dioxido de nitrógeno (NO2)	Quimioluminiscencia	(100 – 500) PPB	PEE.EL.007	U.S. EPA RFNA-1194-099
Aire ambiente	Óxidos de nitrógeno (NOX)	Quimioluminiscencia	(10 – 500) PPB	PEE.EL.007	U.S. EPA RFNA-1194-099
Aire ambiente	Ozono (O3)	Quimioluminiscencia fotómetro ultravioleta	(100 – 500) PPB	PEE.EL.007	U.S. EPA EQOA-0514-214
Aire ambiente	Dióxido de azufre	Fluorescencia UV	(10 – 500) PPB	PEE.EL.007	U.S. EPA EQSA-0495-0100

	(SO2)				

Categoría	In situ				
Campo	Edificaciones				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Edificaciones	Vibración	Acelerómetro	(15,915 – 1280) Hz (60,0 a 110,0) dB	PEE.EL.014	UNE-ISO 2631-1 (2008) UNE-ISO 2631-2 (2011)

Categoría	En laboratorio				
Campo	Ensayos Físico – Químicos de Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas a la Atmosfera				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Emisiones de fuentes fijas de combustión	Metales en fuentes estacionarias	Espectrofotometría de absorción atómica-Horno de grafito	Cd (0,10 a 5,17) mg/Nm3 Co (0,45 a 4,48) mg/Nm3 Cu (0,22 a 3,69) mg/Nm3 Cr (0,11 a 5,26) mg/Nm3 Mn (0,17 a 4,23) mg/Nm3	PEE.EL.088	EPA CFR 40 PT 60 Método EPA 29: Determinación de las emisiones de metales a partir de fuentes estacionarias, 2017

			Ni (0,21 a 3,85) mg/Nm3 Ag (0,18 a 4,75) mg/Nm3 Pb (0,12 a 2,99) mg/Nm3		

Categoría	En laboratorio				
Campo	Análisis Físico – químicos en suelos.				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Suelos, lodos y sedimentos	Determinación de Metales	Espectrofotometría de absorción atómica-Horno de grafito	Plomo (2,9874 a 4713,127) mg/kg Selenio (4,9598 a 6342, 547) umg/kg Vanadio (3,4213 a 4779,5559) mg/kg	PEE.EL.071	Standard Methods, Ed. 24-2022, 3113 B
Suelos Sedimentos	Relación de adsorción de sodio	Espectrofotometría de Absorción	0.22 a 2.48	PEE.EL.035	SM 3111 B Ed 24 (Calculo)

Lodos	(RAS)	Atómica de Llama			
Suelos, lodos y sedimentos	Determinación de Metales	Espectrofotometría de absorción atómica de llama, Aire – Acetileno	Magnesio (0,43 a 791,89) mg/L Níquel (2,46 a 670,78) mg/L Potasio (0,12 a 229,56) mg/L Sodio (0,15 a 2620,00) mg/L Zinc (0,19 a 640,74) mg/L Cadmio	PEE.EL.035	Standard Methods, Ed. 24-2022 3111B EPA 3050 B

			(1,1969 a 2 533,2489) mg/kg Calcio (3,3503 a 3457,8582) mg/kg Cobalto (42,4281 a 4498,9817) mg/kg Cobre (1,2732 a 3541,4587) mg/kg Cromo (7,6198 a 2 640,2202) mg/kg Hierro (1,9970 a 5898,8548) mg/kg		

			Litio (0,7786 a 3045,1265) mg/kg Magnesio (0,9210 a 2925,6912) mg/kg Níquel (6,8381 a 4103,7044) mg/kg Potasio (1,3698 a 2980,7447) mg/kg Sodio (1,4050 a 8207,3156) mg/kg Zinc		

			(18,5305 a 4551,7808) mg/kg		
Suelos	Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)	Cromatografía de gases-FID	(2,860 a 2467,158) mg/kg	PEE.EL.034	EPA 8015D Método de Extracción 3550C
Suelos Sedimentos Lodos	Metales: Cesio (Cs)	Plasma de Acoplamiento Inductivo - Espectrometría de Masas (ICP-MS)	(0.106 a 186.19) mg/kg	PEE.EL125	EPA 6020 B EPA 3051 A

Categoría	En laboratorio				
Campo	Ensayos Microbiológicos en suelos, sedimentos y lodos.				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Suelos, lodos y sedimentos	Coliformes totales	Número más probable	>45 NMP/g	PEE.EL.097	Standard Methods 9221 B 9221 C, Ed. 24 2022
Suelos, lodos y sedimentos	Coliformes fecales	Número más probable	>49 NMP/g	PEE.EL.096	Standard Methods 9221 B 9221 E, Ed. 24 2022

Categoría	En laboratorio				
Campo	Ensayos microbiológicos en aguas				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Coliformes totales	Número más probable	≥1,1 NMP/100 ml (Aguas de Consumo)	PEE.EL.097	Standard Methods, Ed.24. 2022, 9221 B/9221 C

			≥1,8 NMP/100 (Aguas Naturales y Residuales)		
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Coliformes fecales	Número más probable	≥1,1 NMP/100 ml (Aguas de Consumo) ≥1,8 NMP/100 (Aguas Naturales y Residuales)	PEE.EL.096	Standard Methods, Ed.24. 2022, 9221 E/9221 C

Categoría	En laboratorio				
Campo	Ensayos físico-químicos en aceite dieléctrico				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Aceite asilante eléctrico (aceite dieléctrico)	Determinación de bifenilos policlorados (PCBS)	Cromatografía de gases con detector ECD	(0.013 a 509.235) mg/kg	PEE.EL.073	EPA 600/4-81-045 (1982) ASTMD 4059

Categoría	En laboratorio				
Campo	Análisis Físico – químicos en aceites dieléctricos				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Aceite asilante eléctrico (aceite dieléctrico)	Aroclor 1248	Cromatografía de gases con detector ECD	0.013 a 502.556 mg/kg	PEE.EL.073	EPA-600/4-81-045 (1982) ASTM D 4059
Aceite asilante eléctrico (aceite dieléctrico)	Aroclor 1016	Cromatografía de gases con detector ECD	0.250 a 544.881 mg/kg	PEE.EL.073	EPA-600/4-81-045 (1982) ASTM D 4059
Aceites Aislantes	Determinación de	Cromatografía de	Aroclor 1242	PEE.EL.073	EPA 600/4-81-045(1982)

dieléctricos	bifenilos policlorados (PCBS)	Gases	(0,2 a 506,037) mg/kg Aroclor 1254: (0,271 a 505,671) mg/kg Aroclor 1260: (0,216 a 505,718) mg/kg		
Aceite asilante eléctrico (aceite dieléctrico)	Aroclor 1232	Cromatografía de gases con detector ECD	0.210 a 502.096 mg/kg	PEE.EL.073	EPA-600/4-81-045 (1982) ASTM D 4059

Categoría	En laboratorio				
Campo	Ensayos físico-químicos en aceite dieléctrico				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Aceite asilante eléctrico (aceite dieléctrico)	Aroclor 1221	Cromatografía de gases con detector ECD	0.233 a 502.155 mg/kg	PEE.EL.073	EPA-600/4-81-045 (1982) ASTM D 4059
Aceite asilante eléctrico (aceite dieléctrico)	Aroclor 1262	Cromatografía de gases con detector ECD	0.194 a 547.799 mg/kg	PEE.EL.073	EPA-600/4-81-045 (1982) ASTM D 4059
Aceite asilante eléctrico	Aroclor 1268	Cromatografía de	0.224 a 532.441	PEE.EL.073	EPA-600/4-81-045 (1982)

(aceite dieléctrico)		gases con detector ECD	mg/kg		ASTM D 4059

Categoría	In situ				
Campo	Carácterización de medio isotermos				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Incubadoras, Baños, Estufas y Hornos ≤ 2 m3	Caracterización medios isotermos	Comparación de temperaturas – Ensayos de estabilidad y uniformidad.	(-5 a 200)ºC	PEC.EL.35	DKD-R 5-7:2009 Método A (9 termopares) Se aclara la tecncia y ensayo evaluación 2025
Incubadoras, Baños, Salas Climáticas, Estufas y Hornos	Caracterización medios isotermos	Comparación de temperaturas – Ensayos de estabilidad y uniformidad.	(-5 a 200)ºC	PEC.EL.08	DKD-R 5-7:2009 Método C (1 termopar) SE aclara el ensayo y la técncia- Evalauicón 2025
Baños controlados de Temperatura, Termoreactores Congeladores Refrigeradoras	Caracterización medios isotermos	Comparación de temperaturas – Ensayos de estabilidad y uniformidad.	(-25 a 300) °C, (40 a 160) °C, (-25 a 15) °C.	PEC.EL.08	DKD-R 5-7:2009 Método C (1 termopar)
Autoclave	Caracterización medios isotermos	Comparación de Temperaturas – Ensayo de Estabilidad y uniformidad de temperatura en cámara vacía y llena	(116 a 121) ºC	PEV.EL.01	Farmacopea USP 2008 volumen 1 <1211> Esterilización y Garantía de Esterilidad de artículos farmacopólicos ítems 1,2 y 3.

Categoría	En laboratorio

Campo	Análisis físico – químicos en suelos, lodos y sedimentos				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Suelos	Humedad	Gravimetría	(5 a 70) %	PEE.EL.085	ASTM D4959-16, 2016

Categoría	En laboratorio				
Campo	Análisis Físico – químicos de suelos				
Producto o material a ensayar	**Ensayo**	**Técnica**	**Rango**	**Método Interno**	**Método Referencia**
Lodos Sedimentos	Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)	Cromatografía de gases-FID	(2,860 a 2467,158) mg/kg	PEE.EL.034	EPA 8015D Método de Extracción 3550C