

**ALCANCE DE ACREDITACIÓN
LABORATORIO DE ENSAYOS****PSI PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES CLTDA**
PSI CLTDA**Matriz:** Km. 10 Vía A Daule Lotización Inmaconsa Calle Ciruelos Y Tecas Mz 14 C Solar 57 **Telf:** +593 98 230 0875 **Ext:** null**e-mail:** Jennyastudillo@psi.com.ec**Ciudad:** Guayaquil - Ecuador**Fecha de acreditación inicial:** 2023/06/27**ACREDITACIÓN NÚMERO:** SAE LEN 05-003**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	En laboratorio				
Campo	Análisis Físico-Químico en aguas				
Producto o material a ensayar	Ensayo	Técnica	Rango	Método Interno	Método Referencia
Agua natural Agua residual	Cianuro total	Espectrofotometría UV- VIS	0,05 a 2 mg/l	PEE/LAB-PSI-83	HACH Pyridine-Pyrazalone Method 8027. Standard Methods,Ed.24,2023 4500 CN B tratamiento de la Muestra.

Agua natural Agua residual Agua de Consumo	Silice	Espectrofotometría UV-Vis	10.7 a 96.3 mg/l	PEE/LAB-PSI-82	HACH Silicomolybdate method 8185. 4500-SiO ₂ C Standard Method, 24th edición
Agua natural Agua residual	Boro	Espectrofotometría UV-Vis	0.5 a 8 mg/l	PEE/LAB-PSI-84	Método 8015 HACH.
Agua natural Agua residual	Sólidos totales suspendidos	Gravimetría	(10 a 5 180) mg/L	PEE/LAB-PSI/02	EPA 160.2. Ed. 1995
Agua residual Agua natural	Demanda química de oxígeno (DQO) reflujo cerrado	Colorimetría	(5 a 15 000) mg/L	PEE/LAB-PSI/03	EPA 410.4. Ed. 1995
Agua natural Agua residual	Sólidos totales disueltos	Gravimetría	(30 a 3 000) mg/L	PEE /LAB-PSI/09	EPA 160.1, 2003
Agua natural Agua residual	Manganeso (Mn)	Espectrofotometría UV-Vis	(0,07 a 70) mg/l	PEE/LAB-PSI/29	HACH 8149, Ed.10. 2017.
Aguas Naturales Aguas Residuales	Sulfuros	Espectrofotometría UV-Vis	(0,040 a 10) mg/L	PEE/LAB-PSI/61	HACH 8131, Ed.1.2005
Aguas Naturales Aguas Residuales	Nitrógeno Total Kjeldahl,	Volumetría	(5,00 a 200) mg /L	PEE /LAB - PSI / 73	EPA 351.3. 2010
Aguas naturales	Aceites y grasas	Espectrofotometría IR	(0,3 a 20)mg/L	PEE/LAB-PSI/08	EPA 413.2, Ed. 2003
Aguas naturales	Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)	Espectrofotometría IR	(0,30 a 2,50) mg/l	PEE/LAB-PSI/06	EPA 418.1, Ed. 1995
Agua residual	Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)	Espectrofotometría IR	(4-1400) mg/L	PEE/LAB-PSI/06	EPA 418.1. Ed. 1995
Agua residual	Aceites y grasas	Espectrofotometría infrarroja	(2,5 a 1000) mg /L	PEE /LAB-PSI/08	EPA 413.2, 2003
Agua natural Agua residual	Tensoactivos	Espectrofotometría UV-Vis	(0,2 a 5,00) mg/L	PEE/LAB-PSI/53	HACH 8028, Ed. 9. 2017
Agua natural Agua residual	Fósforo total	Espectrofotometría UV-Vis	(0,10 a 50,0) mg/L	PEE/LAB-PSI/49	HACH 8190, Ed. 10. 2017
Agua natural Agua residual	Amoniaco	Espectrofotometría UV-Vis	(0,28 a 141,6) mg NH ₃ /l	PEE/LAB-PSI/66	HACH 8038, Ed.9. 2017.

			(0,30 a 150) mg NH ₄ ⁺ /l (0,23 a 116,6) mg N- NH ₃ /l		
Aguas Naturales Aguas Residuales Agua consumo	Nitritos (NO ₂) o N-(NO ₂ -)	Diazotización	(0,05 a 50) mg NO ₂ -N/L	PEE/LAB-PSI/34	HACH 85 07, Ed.11.2019
Aguas Naturales Aguas Residuales Agua de Consumo	Color	Platino Cobalto	(20 a 1800) U de Color	PEE /LAB – PSI / 62	HACH 8025, Ed.10 .2014
Aguas Naturales Aguas Residuales	Nitrógeno total	Digestión por Persulfato	(2,00 a 260) mg N/L	PEE /LAB – PSI / 32	HACH 10071, Ed.10 .2014
Agua residual Agua natural	Cromo hexavalente	Espectrofotometría UV-Vis	(0,10 a 1,00) mg/L	PEE/LAB-PSI/25	HACH 8023 Ed.10. 2014
Agua natural Agua residual	Turbidez	Nefelometría	(10,00 a 800) NTU	PEE/LAB-PSI/55	EPA 180.1, 1993
Aguas Naturales Aguas Residuales	Cloro total	Colorimetría	(0,15 a 10,00) mg/l	PEE/LAB-PSI/17	HACH 8167. Ed.10. 2014
Aguas Naturales Aguas Residuales	Nitratos	Espectrofotometría UV-Vis	(8 a 1 000) mg NO ₃ /L (1,13 a 225.8) mg NO ₃ -N/L	PEE/LAB-PSV35	HACH 8039 Ed.10. 2017
Aguas Naturales Aguas Residuales	Cloruros	Volumetría	(5 a 50 000) mg/L	PEE /LAB – PSI / 16	Standard Methods, Ed.24, 2023. 4500 -Cl- B
Agua Natural y Potable	Metales: Cromo (Cr)	Absorción Atómica (AAS) Horno de Grafito	10 ug/l a 200 ug/l	PEE/LAB-PSI-37	Standard Methods Ed.24, 2023. 3113B
Agua natural Agua residual	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅)	Winkler	(2 a 6 000) mg/L	PEE/LAB-PSI/04	Standard Methods, Ed.24, 2023. 5210B
Agua natural Agua residual	Sólidos Totales	Gravimetría	(100 a 5 000) mg/L	PEE/LAB-PSI/07	Standard Methods, Ed.24, 2023. 2540B
Agua natural Agua residual	Sólidos sedimentables	Volumetría	(1,0 a 50) ml/L	PEE/LAB-PSI/52	Standard Methods, Ed.24, 2023. 2540 F
Agua natural	Conductividad	Electrometría	(10 a 111 000)	PEE/LAB-PSI/01	Standard Methods, Ed.24,

Agua residual			μS/cm		2023. 2510B
Agua natural Agua residual	Metales Disueltos y Metales Totales	Espectrofotometría de absorción atómica de llama, aire- acetileno	Plata (Ag) (0,1 a 1) mg/L	PEE/LAB-PSI/37	Standard Methods, Ed.24, 2023, 3111C
Aguas Naturales Aguas Residuales	Alcalinidad	Volumetría	(5 a 1 000) mg/L	PEE /LAB - PSI / 57	Standard Methods, Ed.24, 2023. 2320- B
Aguas Naturales Aguas Residuales	Dureza total	Volumetría	(10 a 1 000) mg/L	PEE / LAB-PSI / 15	Standard MethodsEd.24, 2023. 2340C
Aguas Naturales Aguas Residuales	Potencial de hidrógeno (pH)	Electrometría	(4,0 a 10,0) unidades pH	PEE/LAB-PSI/05	Standard Methods: Ed.24, 2023 4500-H+B
Aguas Naturales Aguas Residuales	Sulfatos	Espectrofotometría UV-Vis	(5 a 1 000) mg SO ₄ /L	PEE/LAB-PSV36	Standard Methods, Ed.24, 2023. 4500-S042 HACH 8051,ED 11, 2019
Agua Natural Agua Residual	Metales: Plata (Ag)	Absorción Atómica (AAS) Horno de Grafito	1 ug/l - 100 ug/l	PEE/LAB-PSI-37	Standard Methods Ed.24, 2023. 3113B
Agua residual	Fenoles	Espectrofotometría UV-Vis	(0,10 a 10) mg/L	PEE / LAB-PSI/10	Standard Methods Ed.24, 2023, 5530 D. EPA 420.1, 2003
Agua residual Agua natural	Metales Disueltos y Metales Totales	Espectrofotometría de absorción atómica de llama, aire- acetileno	Cadmio (Cd), (0,01 a 1,00) mg/L Cromo (Cr), (0,10 a 2,00) mg/L Plomo (Pb), (0,20 a 10) mg/L	PEE/LAB-PSI/37	Standard MethodsEd.24, 2023. 3111B; 3030B;3030 D

			Níquel (Ni), (0,10 a 5,0) mg/L Cobre (Cu), (0,10 a 5,0) mg/L Cobalto (Co), (0,20 a 2,0 mg/L Zinc (0,10 a 20,0) mg/L		
Agua natural Agua residual	Arsénico	Espectrofotometría de absorción atómica, generación de hidruros	(2 a 1 000) µg/L	PEE/LAB-PSI/37	Standard Methods, Ed.24, 2023, 3114
Aguas Naturales Aguas Residuales	Oxígeno disuelto	Electrometría	(1,00 a 10,00) mg/l	PEE/LAB-PSI/71	Standard Methods Ed.24, 2023 4500 O-G
Aguas Naturales Aguas Residuales Agua consumo	Fosfatos	Espectrofotometría UV-Vis	(0,20 a 100) mg PO43-/L	PEE/LAB-PSI/20	HACH 8048, Ed.10 .2017.
Aguas Naturales Aguas Residuales	Metales Disueltos y Metales Totales	Espectrofotometría de absorción atómica, generación de	Mercurio, (0,002 a 1) mg/L	PEE/LAB-PSV37	Standard Methods, Ed.24, 2023. 3114 C

		hidruros	(2 µg/l a 1000 µg/l)		
Agua Natural y Potable	Metales: Cadmio (Cd)	Absorción Atómica (AAS) Horno de Grafito	0,7 ug/l - 10 ug/l	PEE/LAB-PSI-37	Standard Methods Ed.24, 2023. 3113 B
Agua Natural y Potable	Metales totales: Cobre (Cu)	Absorción Atómica (AAS) Horno de Grafito	5 ug/l - 1000 ug/l	PEE/LAB-PSI-37	Standard Methods Ed.24, 2023. 3113B
Agua residual Agua natural	Metales Disueltos y Metales Totales	Espectrofotometría de absorción atómica de llama, óxido nitroso-acetileno	Bario (Ba), (1,0 a 25) mg/L Vanadio (Va), (1,0 a 25) mg/L	PEE/LAB-PSI/37	Standard Methods. Ed.24, 2023. 3111D; 3030B;3030 D
Agua natural Agua residual Agua consumo	Hierro (Fe)	Espectrofotometría UV-Vis	(0,20 a 100) mg/l	PEE/LAB-PSI/30	HACH 8008, Ed.9. 2014.
Agua Natural y Potable	Metales: Niquel (Ni)	Absorción Atómica (AAS) Horno de Grafito	20 ug/l - 100 ug/l	PEE/LAB-PSI-37	Standard MethodsEd.24, 2023. 3113B
Agua Natural y Potable	Metales: Plomo (Pb)	Absorción Atómica (AAS) Horno de Grafito	10 ug/l - 200 ug/l	PEE/LAB-PSI-37	Standard Methods Ed.24, 2023. 3113B
Agua Natural Agua Residual	Metales: Aluminio (Al)	Espectrofotometría Absorción Atómica- Óxido Nitroso-Acetileno	1 mg/l - 50 mg/l	PEE/LAB-PSI-37	Standard Methods Ed.24, 2023. 3113 B

Categoría	En laboratorio				
Campo	Análisis Físico - Químicos en Aguas				
Producto o material a	Ensayo	Técnica	Rango	Método Interno	Método Referencia

ensayar					
Agua consumo Agua natural Agua residual	Cloro libre residual (DPD)	Colorimetría DPD	0,15 a 5 mg/l	PEE/LAB-PSI/17	HACH 8021 ED.9, 2014
Agua Natural Agua Residual	Selenio	Espectrofotometría Absorción Atómica- Generación de Hidruros	(1 a 1 000) µg/L	PEE/LAB-PSI/37	Standard Methods, Ed.24, 2023 3114

Categoría	In situ				
Campo	Análisis Físico-Químico en aguas				
Producto o material a ensayar	Ensayo	Técnica	Rango	Método Interno	Método Referencia
Aguas Naturales Aguas Residuales	Cloro total	Colorimetría	(0,15 a 10) mg/l	PEE/LAB-PSI/17	HACH 8167
Aguas Naturales Aguas Residuales	Material flotante	Cuantitativo	Ausencia/Presencia	PEE/LAB-PSI/77	NMX-AA-006-SCFI-2000
Aguas Naturales Aguas Residuales	Turbidez	Nefelometría	(10,00 a 800) NTU	PEE/LAB-PSI/55	EPA 180.1, 1993.
Aguas Naturales Aguas Residuales	Temperatura	Termometría	(15 a 50) ° C in situ	PEE/LAB- PSI/51	Standard Methods, Ed.24, 2023,2550
Agua natural Agua residual	Potencial de hidrógeno (pH)	Electrometría	(4,0 a 10,0) unidades pH	PEE/LAB-PSI/05	Standard Methods, Ed.24, 2023 4500-H+B
Aguas Naturales Aguas Residuales	Conductividad	Electrometría	(10 a 111 000) µS/cm	PEE/LAB-PSI/01	Standard Methods, Ed.24, 2023 2510 B
Aguas Naturales Aguas Residuales	Oxígeno disuelto	Electrometría	(1,00 a 10,00) mg/l	PEE/LAB-PSI/71	Standard Methods Ed.24, 2023 4500 O-G

Categoría	En laboratorio				
Campo	Análisis Físico - químicos en suelos.				

Producto o material a ensayar	Ensayo	Técnica	Rango	Método Interno	Método Referencia
Suelos Lodos	Metales Disueltos y Metales Totales	Espectrofotometría de absorción atómica de llama, aire- acetileno	Cadmio (Cd) (1,4 a 200) mg/kg Cromo (Cr) (18 a 1000) mg/kg Plomo (Pb) (27 a 4890) mg/kg Níquel (Ni) (27 a 550) mg/kg Cobre (Cu) (19 a 750) mg/kg Cobalto (Co) (12 a 500) mg/kg	PEE/LAB-PSI/72	EPA, 3050 B Rev.2 Diciembre 1996

			Zinc (Zn) (50 a 550) mg/kg		
			Bario (Ba), (42 a 5000) mg/kg		
			Vanadio (Va) (50 a 550) mg/kg		
Suelos Lodos	Materia orgánica	Gravimetría	(5,0 a 40,0)% p/p	PEE/LAB-PSI/58	Calcinación a 500 °C
Suelos Lodos	Potencial de hidrógeno (pH)	Electrometría	(4,0 a 10,0) unidades pH	PEE/LAB-PSI/75	EPA 9045D, Rev. 4. 2004.
Suelos	Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)	Espectrofotometría infrarroja	(150 a 8 000) mg/kg	PEE /LAB-PSI/14	EPA 418.1, 2003
Suelos Lodos	Conductividad	Electrometría	(91 a 3 690) µS/cm	PEE/LAB-PSI/76	Standard Methods Ed.24, 2023. 2510B. ISO 11 265:1994

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	Material particulado	Gravimetría	(1,4 a 780) mg/m ³	PEE / LAB-PSI / 13	EPA CFR 40 Pt. 60, Apéndice A. Métodos 1

					(2020); 1A (2017); 2 (2017); 4 (2017) y 5 (2020).
Emisiones de fuentes fijas de combustión	Concentración de Gases Contaminantes	Celdas electroquímicas	Monóxido de Carbono (CO), (100 a 350) ppm Concentración de Óxidos de nitrógeno, (NOx), (100 a 350) ppm Dióxido de Azufre (SO2), (100 a 350) ppm	PEE / LAB-PSI / 12	EPA CTM 30 1997

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	(30,6 a 140,5) dB	PEE/LAB- PSI/38	ISO 9612:2009

--	--

Categoría	En laboratorio				
Campo	Análisis Físico - químicos en suelos y lodos				
Producto o material a ensayar	Ensayo	Técnica	Rango	Método Interno	Método Referencia
Lodos	Metales: Arsénico (As)	Espectrofotometría Absorción Atómica-Generación de Hidruros	0,02 mg/l - 10 mg/l	PEE/LAB-PSI-78	EPA 1311- EPA 3050 B modificado / Standard Methods, Ed.23, 2017, 3114C
Lodos	Metales: Bario (Ba)	Espectrofotometría Absorción Atómica-Óxido Nitroso-Acetileno	7,5 mg/l - 100 mg/l	PEE/LAB-PSI-78	EPA 1311- EPA 3050 B modificado / Standard Methods Ed.23, 2017. 3111D;3030 D
Lodos	Metales: Cadmio (Cd)	Espectrofotometría Absorción Atómica, Llama Aire - Acetileno	0,5 mg/l - 5 mg/l	PEE/LAB-PSI-78	EPA 1311- EPA 3050B (modificado) / Standard Methods Ed.23, 2017. 3111B;3030 D
Lodos	Metales: Cromo (Cr)	Espectrofotometría Absorción Atómica, Llama Aire - Acetileno	0,5 mg/l - 10 mg/l	PEE/LAB-PSI/78	EPA 1311- EPA 3050 B (Modificado) / Standard Methods Ed.23, 2017. 3111B;3030 D
Lodos	Metales: Niquel (Ni)	Espectrofotometría Absorción Atómica, Llama Aire - Acetileno	0,5 mg/l - 5 mg/l	PEE/LAB-PSI-78	EPA 1311- EPA 3050B (Modificado)/ Standard Methods Ed.23, 2017. 3111B; 3030B;3030 D
Lodos	Metales: Plata (Ag)	Espectrofotometría Absorción Atómica, Llama Aire - Acetileno	0,5 mg/l - 10 mg/l	PEE/LAB-PSI-78	EPA 1311- EPA 3050B (modificado)/ Standard Methods Ed.23, 2017. 3111B;3030 D
Lodos	Metales: Plomo (Pb)	Espectrofotometría Absorción Atómica, Llama Aire - Acetileno	1 mg/l - 10 mg/l	PEE/LAB-PSI-78	EPA 1311- EPA 3050B (modificado)/ Standard Methods Ed.23, 2017. 3111B;3030 D
Lodos	Metales: Mercurio (Hg)	Espectrofotometría Absorción Atómica-Generación de	0,05 mg/l - 5 mg/l	PEE/LAB-PSI-78	EPA 1311- EPA 3050B modificado / Standard Methods, Ed.23, 2017,

		Hidruros			3114C
--	--	----------	--	--	-------

Categoría	En laboratorio				
Campo	Análisis microbiológicos en aguas				
Producto o material a ensayar	Ensayo	Técnica	Rango	Método Interno	Método Referencia
Agua Natural Agua Residual	Coliformes totales y E.coli	Fermentación de tubos múltiples	>1.8 NMP/100ml	PEE/LAB-PSI-80	Método Fluorocult / Standard Methods Ed.23, 2017. 9221F
Aguas Naturales Aguas Residuales	Coliformes fecales	Fermentación de tubos múltiples	>1.8 NMP/100ml	PEE/LA-PSI-81	Standard Methods Ed.23 , 2017. 9221 E-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 a 140) dB	PEE/LAB- PSI/38	ISO 1996-2-2007

Categoría	In situ				
Campo	Ensayos físico-químicos en aire ambiente				
Producto o material a ensayar	Ensayo	Técnica	Rango	Método Interno	Método Referencia
Aire ambiente	Material particulado (PM 10)	Gravimetría	(11 a 300) µg/m3	PEE/LAB-PSI/40	EPA CFR 40 Parte 50 Apéndice J 2006

Aire ambiente	Material particulado (PM 2,5)	Gravimetría	(19 a 300) µg/m3	PEE/LAB-PSI/40	RFPS-1298-125 EPA CFR 40 Parte 50, Apéndice L 1997 RFPS-1298-124
---------------	-------------------------------	-------------	------------------	----------------	--

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, lodos y sedimentos	Metales: Plata (Ag)	Espectrofotometría Absorción Atómica, Llama Aire - Acetileno	14-200 mg/kg	PEE/LAB-PSI-72	EPA 3050B Rev.2 Dic.1996

Muestreos

Organización	Matriz			
Categoría	In situ			
Campo de ensayo	Muestreo en aguas			
PRODUCTO O MATERIAL A MUESTREAR	PROCEDIMIENTO DE MUESTREO (Procedimiento normalizado y procedimiento interno, si aplica)	MÉTODO DE REFERENCIA DEL MUESTREO (revisión/edición) (5)	MÉTODOS DE ENSAYO A LOS QUE APLICA (Procedimiento interno y/o método de referencia con su revisión/edición)	
Aguas Residuales	PET/LAB-PSI/ 01	Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2169:2013 NTE INEN 2176:2013	PEE/LAB-PSI/03 Demanda química de oxígeno	

		Standard Methods, Ed. 23, 2017	EPA 410.14, Ed. 1995 PEE/LAB-PSI/08 Aceites y Grasas EPA 413.2, 2003 PEE/LAB-PSI/37 Bario Standard Methods Ed.24, 2023. 3111D; 3030B;3030 D PEE/LAB-PSI/01 Conductividad Standard Methods, Ed.24, 2023. 2510B PEE/LAB-PSI/37 Cromo Standard Methods Ed.24, 2023 3111B; 3030B;3030 D PEE/LAB-PSI/04 Demanda Bioquímica de
--	--	-----------------------------------	---

oxígeno

Standard Methods, Ed.24, 2023. 5210B

PEE/LAB-PSI/37

Plomo

Standard Methods Ed.24, 2023

3111B; 3030B;3030 D

PEE/LAB-PSI/05

Potencial de Hidrógeno

Standard Methods, Ed.24, 2023.

4500-H+B

PEE/LAB-PSI/02

Sólidos suspendidos totales

EPA 160.2. Ed. 1995

PEE/LAB-PSI/07

Sólidos Totales

Standard Methods, Ed.24, 2023

2540B

		PEE/LAB-PSI/53 Tensoactivos TNT874 Ed.2 2018
		PEE/LAB-PSI/06 Hidrocarburos Totales de Petróleo EPA 418.1 Ed. 1995
		PEE/LAB-PSI/37 Vanadio Standard Methods Ed.24, 2023. 3111D; 3030B;3030 D