

**FICHA DEL LABORATORIO REGISTRADO**

**HAVOC LABORATORIO ANALÍTICO**

<b>Persona de contacto:</b>	Maldonado Fausto Enrique Moreano Viteri
<b>Número de Certificado</b>	RLA-DI-026
<b>Certificado de Acreditación</b>	SAE LEN 05-007
<b>Provincia/Ciudad</b>	Pichincha / Quito
<b>Dirección:</b>	Urbanización el Condado calle V No. 941 y Av. A, PB Referencia a cuatro cuadras del Ch Farina
<b>Teléfono:</b>	02 2024 131 / 02 2024 956
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:gerencia@havoc-lab.com">gerencia@havoc-lab.com</a> ; <a href="mailto:secretaria@havoc-lab.com">secretaria@havoc-lab.com</a>

MATRIZ	PARÁMETRO	MÉTODO	RANGO
AGUAS NATURALES AGUAS RESIDUALES AGUAS DE CONSU	pH	<i>Electrometría</i>	(4,0 a 10,0) unidades pH
	Conductividad eléctrica	<i>Electrometría</i>	(22 a 18 000) $\mu$ S/cm
	Oxígeno disuelto	<i>Electrometría</i>	(2,8 a 16) mg/l
	Boro	<i>Espectrofotometría UV-VIS</i>	(0,248 a 14,2) mg/l
	Alcalinidad	<i>Volumetría</i>	(10 a 1 000) mg/l
	Turbidez	<i>Espectrofotometría</i>	(5 a 4 000) NTU
	Nitratos	<i>Reducción de Cadmio</i>	(0,3 a 50) mg/l
	Sulfatos	<i>Turbidimetría</i>	(2 a 500) mg/l
	Cloruros	<i>Volumetría</i>	(10 a 12 500) mg/l
	Dureza Cálcica	<i>Volumetría</i>	(10 a 1 000) mg/l como $CaCO_3$
<b>ABONOS FERTILIZANTES</b>	Nitrógeno total	<i>Kjeldahl</i>	(0,25 a 29,00) % (2 530 a 290 000) mg/kg

## HAVOC LABORATORIO ANALÍTICO

MATRIZ	PARÁMETRO	MÉTODO	RANGO	
<b>AGUAS NATURALES</b> <b>AGUAS RESIDUALES</b> <b>AGUAS DE CONSUMO</b>		Espectrofotometría de Absorción atómica, Horno de grafito		
		Bario (Ba)	(0,12 a 10) mg/l	
	Vanadio (V)	SAE LEN 05-007		
			<i>Espectrofotometría de Absorción atómica</i> <i>Llama, Aire - Acetileno</i>	
	Metales	Níquel (Ni)	(0,05 a 100) mg/l	
		Zinc (Zn)	(0,06 a 100) mg/l	
		Cadmio (Cd)	(0,08 a 100) mg/l	
		Cobalto (Co)	(0,07 a 100) mg/l	
		Cobre (Cu)	(0,08 a 100) mg/l	
		Plomo (Pb)	(0,03 a 100) mg/l	
		Hierro (Fe)	(0,01 a 100) mg/l	
		Calcio (Ca)	(0,08 a 100) mg/l	
		Manganeso (Mn)	(0,03 a 100) mg/l	
		Magnesio (Mg)	(0,10 a 100) mg/l	
		Potasio (K)	(0,010 a 100) mg/l	
		Cromo Total (Cr)	(0,05 a 100) mg/l	
		Sodio (Na)	(0,06 a 100) mg/l	
	Plata (Ag)	(0,08 a 100) mg/l		
			Espectrofotometría de Absorción atómica, Llama Óxido nitroso - acetileno	
			Aluminio (Al) (0,10 a 100) mg/l	
			Espectrofotometría de Absorción atómica, Generación de hidruros	
			Arsénico (As)	(0,002 a 0,7) mg/l
			Mercurio (Hg)	(0,0025 a 0,1) mg/l
		Selenio (Se)	(0,005 a 0,1) mg/l	
	Hidrocarburos Totales de petróleo (TPHs)	<i>Espectrofotometría</i> <i>Infrarroja</i>	(0,2 a 86,0) mg/l	
	Aceites y Grasas	<i>Espectrofotometría</i> <i>Infrarroja</i>	(0,2 a 1 000) mg/l	
	Nitritos	<i>Espectrofotometría</i> <i>UV-VIS</i>	(0,05 a 10) mg/l	
	Surfactantes aniónicos	<i>Espectrofotometría</i> <i>UV-VIS</i>	(0,024 a 100) mg/l	

## HAVOC LABORATORIO ANALÍTICO

MATRIZ	PARÁMETRO	MÉTODO	RANGO
	Fluoruros	Espectrofotometría UV-VIS	(0,08 a 20) mg/l
	Cloro libre	Espectrofotometría UV-VIS	(0,52 a 24) mg/l
	Cloro total	Colorimetría	(0,25 a 28) mg/l
	Cianuro	Espectrofotometría UV-VIS	(0,007 a 10) mg/l
	Fosfatos	Espectrofotometría UV-VIS	(0,5 a 10) mg/l
	Sólidos totales	Gravimetría	(17 a 100 000) mg/l
	Sólidos suspendidos totales	Gravimetría	(16 a 1 000) mg/l
	Sólidos sedimentables	Volumetría	(1 a 100) ml/l
	Nitrógeno total	Kjeldahl	(1,0 a 600) mg/l
	Color real y aparente	Espectrofotometría	(10 a 500) PtCo
	Amonio	Espectrofotometría	(0,05 a 50) mg/l
<b>AGUAS NATURALES</b>			
<b>AGUAS RESIDUALES</b>			
<b>AGUAS DE CONSUMO</b>	Hidrocarburos totales de petróleo Rango de N-Octano (NC8) y N-Tetracontano (NC40)	Cromatografía de gases	(0,03 a 100) mg/l
	Compuestos orgánicos Volátiles BTEX	Cromatografía de gases Benceno Tolueno Etilbenceno o-Xileno m + p-Xileno	(0,0015 a 0,3) mg/l (0,0015 a 0,3) mg/l (0,0015 a 0,3) mg/l (0,0030 a 0,3) mg/l (0,0030 a 0,3) mg/l
	Hidrocarburos Totales de petróleo Rango de Diésel (DRO), que tienen puntos de ebullición aproximados entre N-Decano (NC10) y N-Octacosano (NC28).	Cromatografía de Gases FID	(0,18 a 80) mg/l
	Hidrocarburos Totales de petróleo Rango de Gasolina (GRO) y Diésel (DRO) y porciones del combustible más pesado y lubricante, que tienen puntos de ebullición aproximados entre N-octano (NC8) y N-Tetracontano (NC40)	Cromatografía de gases FID	(0,18 a 80) mg/l

## HAVOC LABORATORIO ANALÍTICO

MATRIZ	PARÁMETRO	MÉTODO	RANGO	
AGUAS NATURALES AGUAS RESIDUALES	Cromo VI	<i>Espectrofotometría UV-VIS</i>	(0,05 a 50) mg/l	
	Sólidos disueltos	<i>Gravimetría</i>	(50 a 20 000) mg/l	
	Dureza total	<i>Volumetría</i>	(10 a 1 000) mg/l CaCO <sub>3</sub>	
	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP's) Antraceno			
	Benzo (a) Pireno		(0,00020 a 50) mg/l	
	Benzo (b) Fluoranteno		(0,00020 a 50) mg/l	
	Benzo (g, h, i) Perileno		(0,00020 a 50) mg/l	
	Benzo (k) Fluoranteno		(0,00020 a 50) mg/l	
		Cromatografía HPLC		
	Criseno		(0,00020 a 50) mg/l	
	Fenantreno		(0,00020 a 50) mg/l	
	Fluoranteno		(0,00020 a 50) mg/l	
	Indeno (1, 2, 3-cd) Pireno		(0,00020 a 50) mg/l	
	Pireno		(0,00020 a 50) mg/l	
		Hidrocarburos Totales de petróleo (TPHs)	<i>Infracal</i>	(0,3 a 115) mg/l
	Sulfuros	<i>Espectrofotometría UV - Visible</i>	(0,02 a 20) mg/l	
	Sulfuro de Hidrógeno	<i>Espectrofotometría UV - Visible</i>	(0,0002 a 0,20) mg/l	
AGUAS NATURALES AGUAS DE CONSUMO	Nitratos	<i>Espectrofotometría UV - Visible selectiva</i>	(0,3 a 50) mg/l	
AGUAS NATURALES AGUAS RESIDUALES AGUAS DE CONSUMO AGUA MARINA	Demanda Química de Oxígeno (DQO), Reflujo cerrado,	<i>Espectrofotometría UV-VIS</i>	(20 a 10 000) mg/l	
AGUAS RESIDUALES	Fenoles	<i>Espectrofotometría UV- VIS</i>	(0,02 a 20) mg/l	
LIXIVIADOS	Metales	Espectrofotometría de Absorción atómica, Horno de grafito		
		Bario (Ba)	(0,005 a 10) mg/l	
		Vanadio (V)	(0,01 a 10) mg/l	
		Espectrofotometría de Absorción atómica, Llama, Aire - Acetileno		
		Cadmio (Cd)	(0,02 a 10) mg/l	
		Cromo (Cr)	(0,03 a 100) mg/l	

## HAVOC LABORATORIO ANALÍTICO

MATRIZ	PARÁMETRO	MÉTODO	RANGO	
LIXIVIADOS	pH	<i>Electrometría</i>	(4,0 – 12,0) unidad de pH	
	Conductividad eléctrica	<i>Electrometría</i>	(22 a 18 000) mS/cm	
	Hidrocarburos Totales de petróleo (TPHs)	<i>Espectrofotometría Infrarroja</i>	(0,2 a 86) mg/l	
	<i>Cromatografía HPLC</i>			
	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP's)	Antraceno		(0,00020 a 50) mg/l
		Benzo (a) pireno		(0,00020 a 50) mg/l
		Benzo (b) Fluoranteno		(0,00020 a 50) mg/l
		Benzo (g, h, i) Perileno		(0,00020 a 50) mg/l
		Benzo (k) Fluoranteno		(0,00020 a 50) mg/l
		Criseno		(0,00020 a 50) mg/l
		Fenantreno		(0,00020 a 50) mg/l
		Fluoranteno		(0,00020 a 50) mg/l
		Indeno (1, 2, 3-cd) Pireno		(0,00020 a 50) mg/l
	Pireno		(0,00020 a 50) mg/l	
Dureza Total	<i>Volumetría</i>	(10 a 1 000) mg/l como CaCO <sub>3</sub>		
Hidrocarburos Totales de petróleo (TPHs)	<i>Infracal</i>	(0,3 a 115) mg/l		
Sulfuros	<i>Espectrofotometría UV - Visible</i>	(0,04 a 20) mg/l		
SUELOS SEDIMENTOS	pH	<i>Electrometría</i>	(2 a 11) unidades de pH	
	Conductividad	<i>Electrometría</i>	(75 a 8 000) µS/cm	
	Nitrógeno total	<i>Kjeldahl</i>	(0,25 a 29,00) % (2 530 a 290 000) mg/kg	
	Boro	<i>Espectrofotometría UV - VIS</i>	(1 a 119) mg/kg	
	Sulfatos	<i>Espectrofotometría UV - Visible</i>	(83 a 2 000) mg/kg	
	Hidrocarburos totales de petróleo (TP's)	<i>Espectrofotometría Infrarroja</i>	(40 a 50 000) mg/kg	

## HAVOC LABORATORIO ANALÍTICO

MATRIZ	PARÁMETRO	MÉTODO	RANGO
SUELOS SEDIMENTOS	Metales	<i>Espectrofotometría de Absorción atómica, Horno de grafito</i>	
		Bario (Ba)	(8 a 200) mg/kg
		Vanadio (V)	SAE LEN 05-007
		<i>Espectrofotometría de Absorción atómica, Llama Aire - Acetileno</i>	
		Cadmio (Cd)	(1 a 80) mg/kg
		Cobalto (Co)	(8 a 100) mg/kg
		Cobre (Cu)	(8 a 100) mg/kg
		Níquel (Ni)	(8 a 350) mg/kg
		Plomo (Pb)	(17 a 100) mg/kg
		Zinc (Zn)	(8 a 180) mg/kg
		Hierro (Fe)	(7 a 9 200) mg/kg
		Calcio (Ca)	(8 a 4 800) mg/kg
		Manganeso (Mn)	(3 a 600) mg/kg
		Magnesio (Mg)	(0,8 a 900) mg/kg
		<i>Espectrofotometría de Absorción atómica de Llama óxido nitroso - Acetileno</i>	
		Aluminio (Al)	(100 a 11 900) mg/kg
		<i>Espectrofotometría de Absorción atómica de Llama Generación de hidruros</i>	
		Arsénico (As)	(0,1 a 271) mg/kg
		Mercurio (Hg)	(0,1 a 20) mg/kg
		Selenio (Se)	(0,1 a 117) mg/kg
	Hidrocarburos Totales de petróleo	<i>Cromatografía de gases</i>	(50 a 50 000) mg/Kg
	Rango de N-Octano (NC8) y N-Tetracontano (NC40)		

## HAVOC LABORATORIO ANALÍTICO

MATRIZ	PARÁMETRO	MÉTODO	RANGO
<b>SUELOS SEDIMENTOS</b>	Cromatografía HPLC		
		Antraceno	(0,027 a 250) mg/kg
		Benzo (a) pireno	(0,027 a 250) mg/kg
		Benzo (b) Fluoranteno	(0,027 a 250) mg/kg
	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP's)	Benzo (g, h, i) Perileno	(0,027 a 250) mg/kg
		Benzo (k) Fluoranteno	(0,027 a 250) mg/kg
		Criseno	(0,027 a 250) mg/kg
		Fenantreno	(0,027 a 250) mg/kg
		Fluoranteno	(0,027 a 250) mg/kg
		Indeno (1, 2, 3-cd) Pireno	(0,027 a 250) mg/kg
		Pireno	(0,027 a 250) mg/kg
	Cromatografía de gases		
	Compuestos Orgánicos Volátiles BTEX	Benceno	(0,015 a 1,5) mg/kg
		Etilbenceno	(0,015 a 1,5) mg/kg
		o-Xileno	(0,015 a 1,5) mg/kg
		Tolueno	(0,015 a 1,5) mg/kg
	Hidrocarburos Totales de petróleo Rango de Diésel (DRO), que tienen puntos de ebullición aproximados entre N-Decano (NC10) y N-Octacosano (NC28)	<i>Cromatografía de Gases/FID</i>	(135 a 50 000) mg/kg
Hidrocarburos Totales de petróleo. Rango de Gasolina (GRO) y Diésel (DRO) y porciones del combustible más pesado y lubricante, que tienen puntos de ebullición aproximados entre N-Octano (NC8) y N Tetracontano (NC40)	<i>Cromatografía de gases/FID</i>	(135 a 50 000) mg/kg	

## HAVOC LABORATORIO ANALÍTICO

MATRIZ	PARÁMETRO	MÉTODO	RANGO
<b>AGUAS NATURALES</b> <b>AGUAS DE CONSUMO</b> <b>AGUAS RESIDUALES</b>	Bacterias Heterótrofas totales	<i>Filtración por membrana</i>	>2 UFC/100 ml
	<i>Coliformes totales</i>	<i>Filtración por membrana</i>	>1 UFC/100 ml
	<i>Coliformes fecales</i>	<i>Filtración por membrana</i>	>1 UFC/100 ml
	<i>Coliformes totales</i>	<i>Enzima - Sustrato</i>	>1 NMP/100 ml
	<i>Coliformes fecales</i>	<i>Enzima - Sustrato</i>	>1 NMP/100 ml
	Bacterias Heterótrofas totales	<i>Filtración por membrana</i>	>2 UFC/100 ml

*Quím. Amparo Pacheco F.*

RESPONSABLE RED LABORATORIOS  
DIAGNÓSTICO DE INOCUIDAD - LR's y LDR's  
**NOCUIDAD - LR's y LDR's**