

Parámetro	Método	Técnica Analítica	Límite de Cuantificación	Unidad
Acidez Intercambiable*	NTC 5263	Titulometría	0,354	cmol(+)/Kg ss
Alcalinidad total en pasta saturada	Pasta saturada - SM2320 B	Titulometría	N.A.	mg/kg ss
Aluminio Intercambiable	NTC 5263	Titulometría	0,354	cmol(+)/Kg ss
Aluminio total*	EPA 3050 B-SM 3111 D	Digestión-AA - Llama Oxido Nitroso -Acetileno	200	mg/kg ss
Análisis granulométrico	Análisis granulométrico por medio del hidrometro	INVE 124	NA	%
Análisis granulométrico	Análisis granulométrico por tamizado con lavado	INVE 123	NA	%
Análisis Mineralógico Muestra total por DRX	IGAC	Polvo	N.A.	%
Antimonio total	EPA 3050 B-SM 3113 B	Digestión - AA - Horno de Grafito (Electrotérmico)	10	mg/kg ss
Antimonio total*	EPA 3050 B-SM 3111 B	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	100	mg/kg ss
Arsénico Total*	EPA 7062-SM 3114 C	Digestión-AA - Generación de hidruros	0,5	mg/kg ss
Azufre Disponible	IGAC / Extracción Monofosfato de Calcio 0,008M	Extracción, Turbidimetría	2,0	mg/kg ss
Bario Total (Ba)*	EPA 3050 B y SM 3111 B	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	100	mg Ba/kg ss
Bases Intercambiables (Ca, Mg, Na y K)	NTC 5349	Extracción, AA - Llama directa Aire Acetileno	N.A.	cmol(+)/Kg ss
Berilio total*	EPA 3050 B-SM 3111 D	Digestión-AA - Llama Oxido Nitroso -Acetileno	5,0	mg/kg ss
Bicarbonatos	IGAC	Titulometría - Potenciometría	0,01	%
Bifenilos policlorados (PCBs)	EPA 3550C/ EPA 8082	Extracción ultrasónica, CG/μ-ECD	0,0033	mg/kg ss
Boro	NTC 5404	Extracción, Colorimetría Azometina H	0,1	mg/kg ss
Boro**	EPA 3051-EPA 200,8	ICP/MS	38,043	mg/kg
BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno)*	EPA 5021 A/EPA 8015D	HeadSpace-CG/FID	0,25	mg/kg ss
Benceno*	EPA 5021 A/EPA 8015D	HeadSpace-CG/FID	0,25	mg/kg ss
Tolueno*	EPA 5021 A/EPA 8015D	HeadSpace-CG/FID	0,25	mg/kg ss
Etilbenceno*	EPA 5021 A/EPA 8015D	HeadSpace-CG/FID	0,25	mg/kg ss
o-Xileno*	EPA 5021 A/EPA 8015D	HeadSpace-CG/FID	0,25	mg/kg ss
m-Xileno	EPA 5021 A/EPA 8015D	HeadSpace-CG/FID	0,25	mg/kg ss
p-Xileno	EPA 5021 A/EPA 8015D	HeadSpace-CG/FID	0,25	mg/kg ss
m+p-Xileno*	EPA 5021 A/EPA 8015D	HeadSpace-CG/FID	0,50	mg/kg ss
Xileno Total	EPA 5021 A/EPA 8015D	HeadSpace-CG/FID	0,25	mg/kg ss
Cadmio total*	EPA 3050 B y SM 3111 B	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	2,0	mg/kg ss
Calcio Cambiable	Extracción acetato de Amonio 1N pH7,0/NTC 5349	AA - Llama directa Aire Acetileno	2,0	cmol(+)/Kg ss
Calcio Soluble	IGAC-SM 3111 B	Extracto con pasta de saturación-AA aire-acetileno	20,0	mg/kg ss
Calcio total*	EPA 3050 B y SM 3111 B	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	20,0	mg/kg ss
Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC)*	NTC 5268	Extracción acetato de Amonio 1N pH7,0, Titulometría	0,1	cmol(+)/Kg ss
Capacidad de Intercambio Catiónico Efectivo (CICE)	IGAC	Calculo	N.A.	cmol(+)/Kg ss
Carbamatos	China National Standard Method GB/T 5009.104-2003	GC/NPD	0,5	mg/kg ss
Carbonatos	IGAC	Titulometría - Potenciometría	0,01	%
Carbono organico total*	NTC 5403 Walkley & Black	Digestion, Titulometría	0,06	%
Cenizas	N.A.	Calcinación a 550°C	N.A.	%
Cianuro	SM 4500 CN B.C- NTC 5596	Colorimetría (Destilación)	0,100	mg/kg
Cloroforno	EPA 5021 A/EPA 8015D	HeadSpace-CG/FID	0,25	mg/kg ss
Cloruros	Pasta de suelo saturado - Argentométrico IGAC y SM 4500-Cl- B	Extracción, Argentométrico	25,0	mg/kg ss
Cobalto Total	EPA 3050 B y SM 3111 B	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	40	mg/kg ss
Cobre Total*	EPA 3050 B y SM 3111 B	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	20	mg/kg ss
Cobre Disponible	IGAC- SM 3111 B	Extracción con DTPA- AA Aire-Acetileno	20	mg/kg ss
Coliformes Fecales Termotolerantes*	Journal of Applied Microbiology 2004, 96, 375-383. SM 9223 B modificado	Sustrato enzimático multicelda	1	NMP/g ss
Coliformes Totales*	Journal of Applied Microbiology 2004, 96, 375-383. SM 9223 B modificado	Sustrato enzimático multicelda	1	NMP/g ss
Compuestos fenolicos	EPA 3550C/EPA 8041 A	Extracción ultrasónica, GC/FID	0,233	mg/kg ss
Compuestos Orgánicos Volátiles VOCs 1	EPA 5021 A/EPA 8015D	HeadSpace-CG/FID	0,75	mg/kg
Compuestos Orgánicos Volátiles VOCs 2	EPA 5021 A/EPA 8015D	HeadSpace-CG/FID	0,75	mg/kg
Compuestos Orgánicos Volátiles VOCs 3	EPA 5021 A/EPA 8015D	HeadSpace-CG/FID	0,75	mg/kg
Conductividad Eléctrica *	NTC 5596:2008	Pasta de saturación, Electrometría	0,001	mmhos/cm
Conductividad Hidráulica *	IGAC	Carga constante en muestras inalteradas	N.A.	cm/h
Contenido Mineralógico (Arcillas)	IGAC	Rayos X	N.A.	%
Cromo Hexavalente	SM 3500 Cr B	Colorimetría en Pasta de saturación	4,0	mg/kg ss
Cromo Total*	EPA 3050 B y SM 3111 B	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	20,0	mg/kg ss
Demanda Bentica de oxígeno	EPA Region I, 1979	Oxígeno disuelto	N.A.	mg/kg ss
Densidad Aparente*	IGAC	Cilindro	N.A.	g/cm <sup>3</sup>
Densidad Aparente *	NOM-021-RECNAT-2000, AS-03	Terrón Parafinado	N.A.	g/cm <sup>3</sup>
Densidad Real*	NOM-021-RECNAT-2000, AS-04	Picnometro	N.A.	g/cm <sup>3</sup>
Dicloroetileno	EPA 5021 A/EPA 8015D	HeadSpace-CG/FID	0,75	mg/kg ss
Distribución Tamaño de partícula	Distribución Tamaño de partícula	Citas Líquido 920 Rango 0,3 a 400 μm	N.A.	μm
E.coli*	Journal of Applied Microbiology 2004, 96, 375-383. SM 9223 B modificado	Sustrato enzimático multicelda	1	NMP/g ss
Estabilidad Estructural	IGAC	Yoder Modificado	N.A.	N.A.
Estaño Total*	EPA 3050 B-SM 3111 D	Digestión-AA - Llama Oxido Nitroso -Acetileno	1000	mg/kg ss
Fenoles totales	Pasta saturada - SM 5530 B, D	Extracción en pasta de saturación, Colorimetría	10,0	mg/kg ss
Fósforo como ortofosfatos	IGAC	Digestión -colorimetría	1,5	mg/kg ss
Fósforo Disponible	Bray - II Modificado, NTC 5350	Extracción, Colorimetría	0,5	mg/kg ss
Fósforo total	IGAC	Digestión -colorimetría	1,5	mg/kg ss
Grasas y Aceites*	EPA 9071 B	Extracción soxhlet, Gravimetría	0,002	%
Grasas y Aceites*	NMX-AA-145-SCFI-2008-NTC 3362:2005-06-29, Numeral 4, Método C	Extracción por Ultrasonido - Infrarrojo	0,002	%
HAPs (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos Totales)*	EPA 3550C/EPA 8100	Extracción ultrasónica-CG/FID	0,0667	mg/kg ss
Acenaffeno*	EPA 3550C/EPA 8100	Extracción ultrasónica-CG/FID	0,0667	mg/kg ss
Naftaleno*	EPA 3550C/EPA 8100	Extracción ultrasónica-CG/FID	0,0667	mg/kg ss
Antraceno*	EPA 3550C/EPA 8100	Extracción ultrasónica-CG/FID	0,0667	mg/kg ss
Acenafileno*	EPA 3550C/EPA 8100	Extracción ultrasónica-CG/FID	0,0667	mg/kg ss
Benzo(a) Antraceno*	EPA 3550C/EPA 8100	Extracción ultrasónica-CG/FID	0,0667	mg/kg ss
Benzo (a) Pireno*	EPA 3550C/EPA 8100	Extracción ultrasónica-CG/FID	0,0667	mg/kg ss
Benzo(b) Fluoranteno*	EPA 3550C/EPA 8100	Extracción ultrasónica-CG/FID	0,0667	mg/kg ss
Benzo(g,h,i) Perileno*	EPA 3550C/EPA 8100	Extracción ultrasónica-CG/FID	0,0667	mg/kg ss

Benzo(k) Fluoranteno*	EPA 3550C/EPA 8100	Extracción ultrasónica-CG/FID	0,0667	mg/kg ss
Criseno*	EPA 3550C/EPA 8100	Extracción ultrasónica-CG/FID	0,0667	mg/kg ss
Dibenzo(a,h)Antraceno*	EPA 3550C/EPA 8100	Extracción ultrasónica-CG/FID	0,0667	mg/kg ss
Fluoranteno*	EPA 3550C/EPA 8100	Extracción ultrasónica-CG/FID	0,0667	mg/kg ss
Fluoreno*	EPA 3550C/EPA 8100	Extracción ultrasónica-CG/FID	0,0667	mg/kg ss
Indeno(1,2,3) Pireno*	EPA 3550C/EPA 8100	Extracción ultrasónica-CG/FID	0,0667	mg/kg ss
Fenantreno*	EPA 3550C/EPA 8100	Extracción ultrasónica-CG/FID	0,0667	mg/kg ss
Pireno*	EPA 3550C/EPA 8100	Extracción ultrasónica-CG/FID	0,0667	mg/kg ss
Hidrocarburos Petrogenicos	EPA 3550C/EPA 8015D	Extracción ultrasónica-CG/FID	0,0667	mg/Kg
Hidrocarburos Petrogenicos DRO	EPA 3550C/EPA 8015D	Extracción ultrasónica-CG/FID	0,0667	mg/Kg
Hidrocarburos Petrogenicos GRO	EPA 5021A/EPA 8015D	HeadSpace-CG/FID	0,75	mg/Kg
Hidrocarburos totales (TPH)*	EPA 9071 B-SM 5520 D	Extracción Soxhlet, Gravimetría	0,001	%
Hidrocarburos totales (TPH)*	ULTRASONIDO NMX-AA-145 SCFI-2008 IR SM 5520C.F	Extracción por Ultrasonido - Infrarrojo	0,002	%
Hidrogeno intercambiable	NTC 5263	Titulometría	0,350	cmol(+)/Kg ss
Hierro Total*	EPA 3050 B y SM 3111 B	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	40	mg/kg ss
Hierro Disponible	IGAC- SM 3111 B	Extracción con DTPA- AA Aire-Acetileno	40	mg/kg ss
Huevos de Helminto**	NOM 004 SEMARNET 2002 Norma Oficial Mexicana	Balinger Modificado, Recuento en camara Newbauer	1	Helminto/2 gr en peso seco
Humedad*	IGAC 6a EDICIÓN, 2006	Gravimetría	N.A.	%
Infiltración (Medición en campo)	IGAC	Carga constante	N.A.	cm/h
Límites de consistencia Atterberg (Elasticidad)	IGAC	Límite líquido, límite plástico y Índice de plasticidad	N.A.	%
Litio Total	EPA 3050 B, SM 3111 B	Digestión-AA - Llama Oxido Nitroso -Acetileno	30	mg Li/kg
Litio**	EPA 3051-EPA 200.8	ICP/MS	3.198	mg Li/kg
Magnesio Cambiable	Extracción acetato de Amonio 1N pH7,0/NTC 5349	AA - Llama directa Aire Acetileno	2,0	cmol(+)/Kg ss
Magnesio Soluble	IGAC-SM 3111 B	Extracto con pasta de saturación-AA aire-acetileno	4,0	mg/kg ss
Magnesio Total*	EPA 3050 B y SM 3111 B	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	4,0	mg/kg ss
Manganeso Total*	EPA 3050 B y SM 3111 B	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	20	mg/kg ss
Manganeso Disponible	IGAC- SM 3111 B	Extracción con DTPA- AA Aire-Acetileno	20	mg/kg ss
Marcha de Depositos (Campo magnético contacto con iman, carbonatos reacción de efervescencia con HCl y sulfuro reacción de coloración con HCl)	CHEMILAB	Acción campo magnético y reacción a HCl	N.A.	Presencia/Ausencia
Materia orgánica	Cálculo Walkley & Black	Digestion, Titulometría	0,1	%
Mercurio Total*	EPA 7471 B - SM 3112 B	Digestión-AA - Vapor Frio	0,2	mg/kg ss
Molibdeno Total*	EPA 3050 B-SM 3111 D	Digestión-AA - Llama Oxido Nitroso -Acetileno	100	mg/kg ss
Molibdeno Total*	EPA 3050 B-SM 3111 B	Digestión - AA - Horno de Grafito (Electrotérmico)	1	mg/kg ss
Niquel Total*	EPA 3050 B y SM 3111 B	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	40,0	mg/kg ss
Nitratos	Extracción con Cloruro de potasio 2N IGAC, SM 4500-NO3 B	Extracción, Espectrofotometría Ultravioleta	50	mg/kg N-NO3 ss
Nitritos	Extracción con Cloruro de potasio, SM 4500 N02 B	Extracción, Colorimetría	0,05	mg/kg ss
Nitrógeno amoniacal	SM 4500-NH3 B, Asian Journal of Applied Sciences 2009, 2 (4):363-371	Pasta de saturación, Colorimetría	0,5	mg/kg ss
Nitrógeno total	IGAC	Digestion - kjeldahl, Titulometría	0,0033	%
Permeabilidad	IGAC	Carga constante en muestras inalteradas	N.A.	cm/h
pH*	Relación suelo:agua 1:1 IGAC	Electrometría	N.A.	Unidades de pH
Plaguicidas Organoclorados	EPA 3550C/ 8081B	Extracción ultrasónica, GC/μECD	0,013	mg/kg ss
Plaguicidas Organoclorados**	EPA 8081B	GC/ECD		
Plaguicidas Organofosforados	EPA 3550C/ 8141B	Extracción ultrasónica, GC/NPD	0,0013	mg/kg ss
Plata Total*	EPA 3050 B y SM 3111 B	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	10,0	mg/kg ss
Plomo Total*	EPA 3050 B y SM 3111 B	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	10	mg/kg ss
Plomo Total*	EPA 3050 B-SM 3113 B	Digestión - AA - Horno de Grafito (Electrotérmico)	1,0	mg/kg ss
Porcentaje de saturación de Potasio	Extracción acetato de Amonio 1N pH7,0/NTC 5349- NTC 5268	Calculo	N.A.	%
Porcentaje de saturación de Aluminio	NTC 5263- NTC 5596/2008	Calculo	N.A.	%
Porcentaje de saturación de Bases	NTC 5263- NTC 5596/2008	Calculo	N.A.	%
Porcentaje de saturación de Ca	Extracción acetato de Amonio 1N pH7,0/NTC 5349- NTC 5268	Calculo	N.A.	%
Porcentaje de saturación de Mg	Extracción acetato de Amonio 1N pH7,0/NTC 5349- NTC 5268	Calculo	N.A.	%
Porcentaje de saturación de Sales	NTC 5263- NTC 5596/2008	Calculo	N.A.	%
Porcentaje de saturación de Sodio	Extracción acetato de Amonio 1N pH7,0/NTC 5349- NTC 5268	Calculo	N.A.	%
Porcentaje de sólidos	Calculo	Calculo	N.A.	%
Porosidad Total	IGAC	Cáclulo	N.A.	%
Porosidad Total (macro y micro)	IGAC	Cáclulo	N.A.	%
Potasio Cambiable	NTC 5349	AA - Llama directa o emisión	13	mg/kg ss
Potasio Soluble	IGAC-SM 3111B	Extracto con pasta de saturación-AA aire-acetileno	25,0	mg/kg ss
Potasio Total*	EPA 3050 B y SM 3111 B	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	25	mg/kg ss
PSI* (Porcentaje de Sodio Intercambiable)	Cálculo NOM-021-RECNAT-2000 AS-21- UNITED STATES SALINITY LABORATORY STAFF	Na+ extraído con ACNH4, pH 7 y Capacidad de intercambio catiónica	N.A.	%
Radionucleidos	SNPR20A	ESPECTROFOTOMETRIA GAMMA	---	piC/Kgss
RAS* (Relación de Adsorción de Sodio)	Cálculo NOM-021-RECNAT-2000 AS-21	Solubles en pasta de saturación (Ca2+, Mg2+ y Na+)	N.A.	N.A.
Relación Carbono-Nitrogeno (Calculo COT_NTK)	Calculo	Calculo	N.A.	%
Retención de humedad a diferentes Tensiones (Bares).	IGAC	Saturación por capilaridad, Camaras de succión	N.A.	%
Salinidad	IGAC	Cáclulo	N.A.	Clasificación
Salmonella sp.**	EPA 1682, Revisión Julio 2004, Confirmación por colorimetría miniaturizada simple y avanzada SM 9225 C3	-	1,8	NMP/100 mL
Saturación de Bases	NTC 5349	Cáclulo	N.A.	cmol(+)/Kg ss
Selenio Total*	EPA 7742-SM 3114 C	Digestión-AA - Generación de hidruros	0,5	mg/kg ss
Silice	Extracción acetato de Amonio, SM 4500 SiO2 C	Colorimetría	5	mg SiO2/kg
Sodio Soluble	IGAC-SM 3111 B	Extracto con pasta de saturación-AA aire-acetileno	10,0	mg/kg ss
Sodio Intercambiable	NTC 5349	Extracción, AA - Llama directa Aire Acetileno	N.A.	cmol(+)/Kg ss
Sodio Total*	EPA 3050 B y SM 3111 B	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	10	mg/kg ss

Sulfatos	Extracción con Monofostato de Calcio 0.008 M IGAC, Turbidimétrico con BaCl <sub>2</sub>	Extracción, Turbidimetría	2.0	mg/kg ss
Tetracloruro de carbono	EPA 5021A/EPA 8015D	HeadSpace-CG/FID	0.75	mg/kg ss
Textura*	IGAC	Bouyoucos	NA	--
Titanio **	EPA 3051 - EPA 200.8	Espectrofotometría de masas	2.521	mg/Kg
Tricloroetileno	EPA 5021A/EPA 8015D	HeadSpace-CG/FID	0.75	mg/kg ss
Trihalometanos	EPA 5021A / EPA 8015D	HeadSpace-CG/FID	0.25	mg/kg
Vanadio Total*	EPA 3050 B-SM 3111 D	Digestión-AA - Llama Oxido Nitroso -Acetileno	400	mg/kg ss
Zinc Total*	EPA 3050 B y SM 3111 B	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	10	mg/kg ss
Zinc Disponible	IGAC- SM 3111 B	Extracción con DTPA- AA Aire-Acetileno	10	mg/kg ss

#### PARAMETROS IN SITU

pH (in situ)*	Relación suelo:agua 1:1 IGAC	Electrometría	N.A.	Unidades de pH
Infiltración (Medición en campo)	IGAC	Carga constante	N.A.	cm/h

#### ANÁLISIS COMPLETO DE ABONOS

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	REFERENCIA
<b>ANÁLISIS COMPLETO DE ABONOS ORGÁNICOS:</b> pH, CE, %C, N, P, K, Relación C/N, Ca, Mg, Na, Cu, Fe, Zn, Mn, ClC, Densidad, Humedad, Cenizas, Pérdidas por volatilización, Residuos insolubles.	CM7001
<b>ANÁLISIS COMPLETO DE ABONOS ORGÁNICOS LÍQUIDOS:</b> pH, CE, %C, N, P, K, Ca, Mg, Na, Cu, Fe, Zn, Mn, Densidad y Sólidos suspendidos.	CM7008

OBSERVACIONES:	Toma de Muestras		
Muestra sin alterar	Densidad Aparente	Método terrón parafinado	Terrones mínimo de 4 cm x 4 cm
	Densidad Aparente	Método cilindro	Anillos de 5 cm Altura X 5 cm Diámetro
	Conductividad Hidráulica	Método Carga Constante	Anillos de 5 cm Altura X 5 cm Diámetro
	Estabilidad estructural	Método Yoder	Bloque de 25 cm X 25 cm
	Retención de Humedad a diferentes tensiones	Saturación por capilaridad, Cámaras de succión	Bloque de 25 cm X 25 cm