



Proyecto	PROYECTO DE MONITOREO DE AGUA
Cliente	EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE CALVAS EP - EMAPAC

## EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE CALVAS EP - EMAPAC

### MONITOREO DE AGUA / PLANTA CHILE



CLIENTE: EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE CALVAS EP - EMAPAC  
ATENCIÓN: INGENIERO ANTONIO JUMBO  
PROYECTO: MONITOREO DE AGUA / PLANTA CHILE  
DIRECCIÓN: CIUDAD: CARIAMANGA / CANTÓN: CALVAS / PROVINCIA: LOJA



<b>PROTOCOLO N°: 175464/2017-1.0</b>	RU-49
<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	Revisión: 10
	Página 1 de 7

**NOMBRE DEL CLIENTE:** EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE CALVAS EP - EMAPAC  
**DIRIGIDO EN ATENCIÓN A:** INGENIERO ANTONIO JUMBO  
**NOMBRE DEL PROYECTO:** MONITOREO DE AGUA / PLANTA CHILE  
**DIRECCIÓN DEL PROYECTO:** CIUDAD: CARIAMANGA / CANTÓN: CALVAS / PROVINCIA: LOJA  
**MUESTREO REALIZADO POR:** CORPLABEC S.A. / INGENIERO JUAN BURGOS  
**PROCEDIMIENTO MUESTREO:** POS-04.00 "MUESTREO DE AGUAS", SM 1060 A, B y C  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS:** MAYO, 11 DEL 2017 / 16:05 / N° CADENA DE CUSTODIA: 0016032  
**LUGAR DE ANÁLISIS:** CORPLABEC S.A. / QUITO - RIGOBERTO HEREDIA Oe6-157 Y HUACHI  
**FECHA DE ANÁLISIS:** MAYO 11 AL 01 DE JUNIO DEL 2017  
**FECHA DE EMISIÓN DE INFORME:** 01 DE JUNIO DEL 2017

**INFORMACIÓN DE LA MUESTRA**

MATRIZ		AGUA				
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DE MUESTREO	REFERENCIA	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	COORDENADAS UTM WGS 84	OBSERVACIONES
19678-1	A1	Planta Chile	10/05/2017	10:20	17M0659596 9521906	Ninguna Observación

**REFERENCIAS Y OBSERVACIONES:**

Laboratorio de Ensayo ALS acreditado por el SAE con Acreditación N° OAE LE 2C 05-005.  
Los ítems marcados con (\*) no están incluidos en el alcance de acreditación del SAE.  
Los resultados de Radiación Alfa, Radiación Beta, se tercerizó a la Comisión de Energía Atómica CEA, que no está acreditado para realizar dichas actividades.  
El ensayo Selenio se tercerizó al Laboratorio ANNCY / ACREDITACIÓN OAE N° LE 2C 05-002  
Los resultados VOC's, Pesticidas Organoclorados no forman parte del alcance de acreditación de ALS y fueron suministrados por el Laboratorio ALS CANADÁ - WATERLOO / ACREDITACIÓN CALA N° A3149 (ILAC - MRA)  
SM - Standard Methods  
EPA - Environmental Protection Agency  
Los resultados solo se refieren a las muestras analizadas. ALS declina toda responsabilidad por el uso de los resultados aquí presentados.  
"Si las condiciones de muestreo fueron controladas según los Procedimientos Correspondientes establecidos por ALS; éstas no inciden en los resultados que se describen en el presente informe"  
Este informe no podrá ser reproducido parcialmente, sin la autorización escrita de ALS.  
Sin la firma del Responsable Técnico y el sello de ALS, este informe no es válido.



Msc. Quim. Silvia Escobar  
Coordinadora Informes ALS





PROCOLO N°: 175464/2017-1.0  
 SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

RU-49  
 Revisión: 10  
 Página 2 de 7

RESULTADOS OBTENIDOS

CÓDIGO	PARÁMETROS ANALIZADOS	METODOLOGÍA DE REFERENCIA	MÉTODO INTERNO ALS	UNIDAD	19878-1	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	CRITERIO DE RESULTADOS
					A1		
3.19807	ANTIMONIO(*)	EPA 3010 A, Rev. 01, 1992 Standard Methods Ed. 22, 2012, 3111 B	PA - 70.00	mg/l	0,0185	0,02	CUMPLE
3.19808	ARSÉNICO	Standard Methods Ed. 22, 2012, 3114 B	PA - 87.00	mg/l	<0,002	0,01	CUMPLE
3.19809	BARIO	EPA 3010 A, Rev. 01, 1992 Standard Methods Ed. 22, 2012, 3111 D	PA - 22.00	mg/l	<0,50	0,7	CUMPLE
3.19810	BORO	Standard Methods Ed. 22, 2012, 4500-B C	PA - 96.00	mg/l	<0,30	2,4	CUMPLE
3.19811	CADMIO	EPA 3010 A, Rev. 01, 1992 Standard Methods Ed. 22, 2012, 3111 B	PA - 07.00	mg/l	0,00 <sup>99</sup>	0,003	CUMPLE
3.19812	CIANURO TOTAL	Standard Methods Ed. 22, 2012, 4500-CN C y 4500-CN E	PA - 54.00	mg/l	<0,010	0,07	CUMPLE
3.19813	COBRE	EPA 3010 A, Rev. 01, 1992 Standard Methods Ed. 22, 2012, 3111 B	PA - 25.00	mg/l	<0,10	2,0	CUMPLE
3.19814	CROMO TOTAL	EPA 3010 A, Rev. 01, 1992 Standard Methods Ed. 22, 2012, 3111 B	PA - 18.00	mg/l	<0,05	0,05	CUMPLE
3.19815	FLUORUROS	Standard Methods Ed. 22, 2012, 4500-F- D	PA - 55.00	mg/l	<0,10	1,5	CUMPLE
3.19816	MERCURIO	Standard Methods Ed. 22, 2012, 3112 B	PA - 57.00	mg/l	<0,002	0,006	CUMPLE
3.19817	NÍQUEL	EPA 3010 A, Rev. 01, 1992 Standard Methods Ed. 22, 2012, 3111 B	PA - 08.00	mg/l	<0,05	0,07	CUMPLE
3.19818	NITRATOS	Standard Methods Ed. 22, 2012, 4500-NO3- E	PA - 48.00	mg/l	<1,00	50	CUMPLE
3.19819	NITRITOS	Standard Methods Ed. 22, 2012, 4500-NO2- B	PA - 13.00	mg/l	<0,010	3,0	CUMPLE
3.19820	PLOMO	EPA 3010 A, Rev. 01, 1992 Standard Methods Ed. 22, 2012, 3111 B	PA - 09.00	mg/l	0,01 <sup>99</sup>	0,01	CUMPLE
3.19821	RADIACIÓN ALFA α(*)	Espectrometría Gamma / Beta / Alfa	TERCERIZADO (PARÁMETRO NO ACREDITADO)	Bq/l	<0,1	0,5	CUMPLE
3.19822	RADIACIÓN BETA β(*)	Espectrometría Gamma / Beta / Alfa		Bq/l	<0,2	1,0	CUMPLE
3.19823	SELENIO(*)	Standard Methods Ed. 22, 2012, 3120 B, 3030 B, 3030 D, 3030 E	TERCERIZADO (PARÁMETRO ACREDITADO)	mg/l	<0,010	0,04	CUMPLE

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES:

La información (1), (2), (3), (4) que se indican a continuación, están FUERA del alcance de acreditación del SAE.

<sup>(1)</sup> Norma Técnica Ecuatoriana. NTE INEN 1108:2014 Quinta Revisión 2014-1, Agua Potable. Requisitos.

<sup>(2)</sup> Criterio de resultados.

<sup>(99)</sup> Los valores reportados se encuentran fuera del rango de acreditación del SAE para Cadmio de 0,02 a 1,0 mg/l, Plomo de 0,10 a 2,5 mg/l.



Acreditación N° OAE LE 20 05-005  
 LABORATORIO DE ENSAYOS



PROTOCOLO N°: 175464/2017-1.0

RU-49

Revisión: 10

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Página 3 de 7

RESULTADOS OBTENIDOS

CÓDIGO DE MUESTRA	PARÁMETROS ANALIZADOS	METODOLOGÍA DE REFERENCIA	MÉTODO INTERNO ALS	UNIDAD	19678-1	<sup>(1)</sup> LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	<sup>(2)</sup> CRITERIO DE RESULTADOS
					A1		
175464-01	BENZO (a) PIRENO	EPA 8270 D, Rev. 04, 2007	PA - 31.00	mg/l	<0,00025	0,0007	CUMPLE
175464-02	BENCENO(*)	SW486 8260 GC/MS	ALS WATERLOO (PARÁMETRO ACREDITADO)	mg/l	<0,00050	0,01	CUMPLE
175464-03	TOLUENO(*)	SW486 8260 GC/MS		mg/l	<0,00050	0,7	CUMPLE
175464-04	XILENO(*)	SW486 8260 GC/MS		mg/l	<0,0011	0,5	CUMPLE
175464-05	ESTIRENO(*)	SW486 8260 GC/MS		mg/l	<0,00050	0,02	CUMPLE
175464-06	1,2-DICLOROETANO(*)	SW486 8260 GC/MS		mg/l	<0,00050	0,03	CUMPLE
175464-07	TRICLOROETILENO(*)	SW486 8260 GC/MS		mg/l	<0,00050	0,02	CUMPLE
175464-08	TETRACLOROETENO(*)	SW486 8260 GC/MS		mg/l	<0,00050	0,04	CUMPLE
175464-09	1,2-DIBROMOETANO(*)	SW486 8260 GC/MS		mg/l	<0,00020	0,0004	CUMPLE
175464-10	LINDANO(*)	SW486 8270 GC/MSD		mg/l	<0,00010	0,002	CUMPLE
175464-11	ALDRÍN(*)	SW486 8270 GC/MSD		mg/l	<0,000010	0,00003	CUMPLE
175464-12	DIELDRÍN(*)	SW486 8270 GC/MSD		mg/l	<0,000010	0,00003	CUMPLE
175464-13	o,p'-DDT(*)	SW486 8270 GC/MSD		mg/l	<0,00010	0,001	CUMPLE
175464-14	o,p'-DDD(*)	SW486 8270 GC/MSD		mg/l	<0,00010	0,001	CUMPLE
175464-15	o,p'-DDE(*)	SW486 8270 GC/MSD		mg/l	<0,00010	0,001	CUMPLE
175464-16	p,p'-DDT(*)	SW486 8270 GC/MSD		mg/l	<0,00010	0,001	CUMPLE
175464-17	p,p'-DDD(*)	SW486 8270 GC/MSD		mg/l	<0,00010	0,001	CUMPLE
175464-18	p,p'-DDE(*)	SW486 8270 GC/MSD	mg/l	<0,00010	0,001	CUMPLE	

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES:

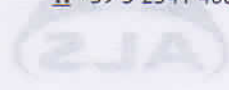
La información (1), (2) que se indican a continuación, están FUERA del alcance de acreditación del SAE.

<sup>(1)</sup> Norma Técnica Ecuatoriana. NTE INEN 1108:2014 Quinta Revisión 2014-1, Agua Potable. Requisitos.

<sup>(2)</sup> Criterio de resultados.







PROTOCOLO N°: 175464/2017-1.0		RU-49
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Revisión: 10
		Página 2 de 7

RESULTADOS OBTENIDOS

CÓDIGO	PARÁMETROS ANALIZADOS	METODOLOGÍA DE REFERENCIA	MÉTODO INTERNO ALS	UNIDAD	19878-1	(1) LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	(2) CRITERIO DE RESULTADOS
					A1		
3.175464	ANTIMONIO(*)	EPA 3010 A, Rev. 01, 1992 Standard Methods Ed. 22, 2012, 3111 B	PA - 70.00	mg/l	0,0185	0,02	CUMPLE
3.175464	ARSÉNICO	Standard Methods Ed. 22, 2012, 3114 B	PA - 87.00	mg/l	<0,002	0,01	CUMPLE
3.175464	BARIO	EPA 3010 A, Rev. 01, 1992 Standard Methods Ed. 22, 2012, 3111 D	PA - 22.00	mg/l	<0,50	0,7	CUMPLE
3.175464	BORO	Standard Methods Ed. 22, 2012, 4500-B C	PA - 96.00	mg/l	<0,30	2,4	CUMPLE
3.175464	CADMIO	EPA 3010 A, Rev. 01, 1992 Standard Methods Ed. 22, 2012, 3111 B	PA - 07.00	mg/l	0,00 <sup>(4)</sup>	0,003	CUMPLE
3.175464	CIANURO TOTAL	Standard Methods Ed. 22, 2012, 4500-CN C y 4500-CN E	PA - 54.00	mg/l	<0,010	0,07	CUMPLE
3.175464	COBRE	EPA 3010 A, Rev. 01, 1992 Standard Methods Ed. 22, 2012, 3111 B	PA - 25.00	mg/l	<0,10	2,0	CUMPLE
3.175464	CROMO TOTAL	EPA 3010 A, Rev. 01, 1992 Standard Methods Ed. 22, 2012, 3111 B	PA - 18.00	mg/l	<0,05	0,05	CUMPLE
3.175464	FLUORUROS	Standard Methods Ed. 22, 2012, 4500-F- D	PA - 55.00	mg/l	<0,10	1,5	CUMPLE
3.175464	MERCURIO	Standard Methods Ed. 22, 2012, 3112 B	PA - 57.00	mg/l	<0,002	0,006	CUMPLE
3.175464	NIQUEL	EPA 3010 A, Rev. 01, 1992 Standard Methods Ed. 22, 2012, 3111 B	PA - 08.00	mg/l	<0,05	0,07	CUMPLE
3.175464	NITRATOS	Standard Methods Ed. 22, 2012, 4500-NO3- E	PA - 48.00	mg/l	<1,00	50	CUMPLE
3.175464	NITRITOS	Standard Methods Ed. 22, 2012, 4500-NO2- B	PA - 13.00	mg/l	<0,010	3,0	CUMPLE
3.175464	PLOMO	EPA 3010 A, Rev. 01, 1992 Standard Methods Ed. 22, 2012, 3111 B	PA - 09.00	mg/l	0,01 <sup>(4)</sup>	0,01	CUMPLE
3.175464	RADIACIÓN ALFA α(*)	Espectrometría Gamma / Beta / Alfa	TERCERIZADO (PARÁMETRO NO ACREDITADO)	Bq/l	<0,1	0,5	CUMPLE
3.175464	RADIACIÓN BETA β(*)	Espectrometría Gamma / Beta / Alfa		Bq/l	<0,2	1,0	CUMPLE
3.175464	SELENIO(*)	Standard Methods Ed. 22, 2012, 3120 B, 3030 B, 3030 D, 3030 E	TERCERIZADO (PARÁMETRO ACREDITADO)	mg/l	<0,010	0,04	CUMPLE



REFERENCIAS Y OBSERVACIONES:

La información (1), (2), (3), (4) que se indican a continuación, están FUERA del alcance de acreditación del SAE.

(1) Norma Técnica Ecuatoriana. NTE INEN 1108:2014 Quinta Revisión 2014-1. Agua Potable. Requisitos.

(2) Criterio de resultados.

(4) Los valores reportados se encuentran fuera del rango de acreditación del SAE para Cadmio de 0,02 a 1,0 mg/l, Plomo de 0,10 a 2,5 mg/l.



	<b>PROTOCOLO N°: 175464/2017-1.0</b>	RU-49
		Revisión: 10
	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	Página 4 de 7

RESULTADOS OBTENIDOS

PARÁMETROS ANALIZADOS	METODOLOGÍA DE REFERENCIA	MÉTODO INTERNO ALS	UNIDAD	19678-1	<sup>(1)</sup> LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	<sup>(2)</sup> CRITERIO DE RESULTADOS
				A1		
p,p'-DDE(*)	SW486 8270 GC/MSD	ALS WATERLOO (PARÁMETRO ACREDITADO)	mg/l	<0,00010	0,001	CUMPLE
1,3-DICLOROPROPENO	SW486 8260 GC/MS		mg/l	<0,00050	0,02	CUMPLE
1,2-DIBROMO-3-CLOROPROPANO(*)	SW486 8260 GC/MS		mg/l	<0,00050	0,001	CUMPLE
CLORDANO(*)	SW486 8260 GC/MS		mg/l	<0,00010	0,0002	CUMPLE
BROMODICLOROMETANO(*)	SW486 8260 GC/MS		mg/l	<0,0010	0,06	CUMPLE
CLOROFORMO(*)	Calculation		mg/l	0,0169	0,3	CUMPLE
COLIFORMES FECALES	Standard Methods, Ed. 22, 2012, 8221 B, E y F	PA - 86.00	NMP/100ml	<1,1	<sup>(3)</sup> <1,1	CUMPLE
CRYPTOSPORIDIUM(*)	Standard Methods Ed. 22, 2012, 9711	PA - 110.00	AUSENCIA / PRESENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	CUMPLE
GIARDIA LAMBLIA(*)	Standard Methods Ed. 22, 2012, 9711	PA - 110.00	AUSENCIA / PRESENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	CUMPLE
1,1,1-TRICLOROETANO(*)	EPA 8260 C EPA 5021 A	PA - 91.00	mg/l	<0,0002	NO APLICA	NO APLICA
2,4,6-TRICLOROFENOL(*)	EPA 8260 C EPA 5021 A	PA - 91.00	mg/l	<0,0002	0,2	CUMPLE
ALDICARB(*)	EPA 8260 C EPA 5021 A	PA - 91.00	mg/l	<0,0002	0,01	CUMPLE
CARBOFURAN(*)	EPA 8260 C EPA 5021 A	PA - 91.00	mg/l	<0,0002	0,007	CUMPLE
DI(2-ETILHEXILFTALATO)(*)	EPA 8260 C EPA 5021 A	PA - 91.00	mg/l	<0,0002	0,008	CUMPLE
DICLOROPROPANO(*)	EPA 8260 C EPA 5021 A	PA - 91.00	mg/l	<0,0002	NO APLICA	NO APLICA
HEXACLOROBUTADIENO(*)	EPA 8260 C EPA 5021 A	PA - 91.00	mg/l	<0,0002	0,0006	CUMPLE
PENTACLOROFENOL(*)	EPA 8260 C EPA 5021 A	PA - 91.00	mg/l	<0,0002	0,009	CUMPLE
NITROSODIFENILAMINA(*)	EPA 8260 C EPA 5021 A	PA - 91.00	mg/l	<0,0002	NO APLICA	NO APLICA

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES:

La información (1), (2), (3) que se indican a continuación, están FUERA del alcance de acreditación del SAE.

<sup>(1)</sup> Norma Técnica Ecuatoriana. NTE INEN 1108:2014 Quinta Revisión 2014-1, Agua Potable. Requisitos.

<sup>(2)</sup> Criterio de resultados.

<sup>(3)</sup> Significa que en el ensayo del NMP utilizando 5 tubos de 20 cm<sup>3</sup> ó 10 tubos de 10 cm<sup>3</sup> ninguno es positivo.



15-23 E 124-2  
 Quid  
 137 y 138  
 124 E 124-2  
 15-23 E 124-2



<b>PROTOCOLO N°: 175464/2017-1.0</b> <b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	RU-49
	Revisión: 10
	Página 5 de 7

**DIAGRAMA DEL MUESTREO**



Este documento es propiedad de ALS y contiene información confidencial. No se permite su reproducción, distribución o uso sin el consentimiento escrito de ALS. Si usted no es el destinatario de este documento, se le solicita que no divulgue su contenido y que destruya este documento.





VALORES DE INCERTIDUMBRE (K=2) - MATRIZ AGUAS

ENSAYO	LÍMITE DE REPORTE	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
pH LABORATORIO	4,00 upH	4,00 upH±2,00%	7,00 upH±2,78%	10,00 upH±1,59%		
pH IN SITU	4,00 upH	4,00 upH±2,24%	7,00 upH±1,18%	10,00 upH±1,48%		
CONDUCTIVIDAD LABORATORIO	20 us/cm	20-100 us/cm±5,75%	100-1413 us/cm±1,63%	1413-12900 us/cm±2,01%	12900 us/cm±7,00%	
CONDUCTIVIDAD IN SITU	20 us/cm	20-100 us/cm±7,28%	100-1413 us/cm±0,46%	1413-12900 us/cm±2,13%	12900 us/cm±8,03%	
TPH	0,15 mg/l	0,15 mg/l±26,58%	0,5 mg/l±15,20%	1,5 mg/l±5,46%	2,0 mg/l±6,33%	4,0 - 40 mg/l±5,24%
CLORO LIBRE LABORATORIO	0,05 mg/l	0,05 mg/l±23,72%	0,10 mg/l±11,86%	0,20 mg/l±6,51%	0,40 mg/l±4,45%	0,80 - 16 mg/l±3,24%
CLORO LIBRE IN SITU	0,50 mg/l	0,50 mg/l±11,51%	1,0 mg/l±5,34%	2,0 mg/l±2,38%	4,0 mg/l±1,86%	
SÓLIDOS TOTALES	20 mg/l	20 mg/l±16,81%	500 mg/l±0,81%	1000 mg/l±0,68%	10000 mg/l±0,10%	40000 mg/l±0,35%
SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES	20 mg/l	20 mg/l±16,58%	500 mg/l±4,71%	1000 mg/l±2,55%	10000 mg/l±5,01%	40000 mg/l±7,78%
SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	10 mg/l	10 mg/l±16,49%	100 mg/l±3,90%	500 mg/l±3,66%	800 mg/l±1,59%	1000 mg/l±1,28%
TENSOACTIVOS	0,10 mg/l	0,10 mg/l±16,97%	0,25 mg/l±9,96%	0,52 mg/l±3,28%	0,75 mg/l±2,98%	1,00 mg/l±4,58%
CROMO HEXAVALENTE	0,05 mg/l	0,05 mg/l±21,89%	0,10 mg/l±9,78%	0,15 mg/l±4,07%	0,50 mg/l±2,80%	1,00 mg/l±2,68%
NITRITOS	0,01mg/l	0,01mg/l±18,01%	0,026 mg/l±8,35%	0,05 mg/l±12,21%	0,073 mg/l±6,48%	0,11 mg/l±2,73%
SULFATOS	5,0 mg/l	5,0 mg/l±21,40%	10 mg/l±8,92%	15 mg/l±7,88%	20 mg/l±4,40%	25 - 500 mg/l±6,05%
BORO	0,3 mg/l	0,3 mg/l±19,94%	1 mg/l±11,43%	2 mg/l±4,80%	3 mg/l±7,92%	4-80 mg/l±6,58%
BARIO	0,5 mg/l	0,5 mg/l±24,24%	2,5 mg/l±16,92%	5,0 mg/l±4,23%	10 mg/l±0,52%	
VANADIO	0,5 mg/l	0,5-1,00 mg/l±21,76%	1,0 mg/l±13,75%	5,0 mg/l±16,88%	10,0 mg/l±2,77%	15,0 mg/l±1,44%
ZINC	0,05 mg/l	0,05 mg/l±25,42%	0,10 mg/l±19,78%	0,3 mg/l±13,15%	0,5 mg/l±11,84%	
CROMO	0,05 mg/l	0,05 mg/l±21,87%	1,0 mg/l±10,30%	2,5 mg/l±2,90%	5,0 mg/l±3,70%	
HIERRO	0,2 mg/l	0,2 mg/l±22,97%	0,5 mg/l±8,32%	1,0 mg/l±15,45%	2,5 mg/l±11,81%	
PLOMO	0,10 mg/l	0,10 mg/l±19,04%	0,50 mg/l±14,16%	1,0 mg/l±2,51%	2,5 mg/l±1,57%	
NÍQUEL	0,05 mg/l	0,05 mg/l±9,54%	0,50 mg/l±7,25%	1,0 mg/l±2,03%	2,5 mg/l±1,33%	
CADMIO	0,02 mg/l	0,02 mg/l±16,06%	1,0 mg/l±18,43%	1,0 mg/l±8,58%	45 mg/l±3,89%	
ALUMINIO	0,25 mg/l	0,25 mg/l±26,63%	1,0 mg/l±9,53%	2,5 mg/l±5,00%	5,0 mg/l±3,16%	
COBRE	0,10 mg/l	0,10 mg/l±22,00%	0,50 mg/l±5,02%	1,0 mg/l±4,41%	2,5 mg/l±3,06%	
COBALTO	0,10 mg/l	0,10 mg/l±28,47%	0,25 mg/l±10,42%	0,50 mg/l±4,93%	1,00 mg/l±5,27%	
NAFTALENO	0,00025 mg/l	0,00025 mg/l±19,97%	0,00050 mg/l±16,70%	0,00100 mg/l±24,08%	0,00200 mg/l±14,48%	0,00250 mg/l±26,25%
ACENAFILENO	0,00025 mg/l	0,00025 mg/l±26,11%	0,00050 mg/l±26,97%	0,00100 mg/l±27,57%	0,00200 mg/l±23,87%	0,00250 mg/l±27,75%
ACENAFTENO	0,00025 mg/l	0,00025 mg/l±27,14%	0,00050 mg/l±26,38%	0,00100 mg/l±20,81%	0,00200 mg/l±19,84%	0,00250 mg/l±20,77%
FLUORENO	0,00025 mg/l	0,00025 mg/l±21,61%	0,00050 mg/l±17,14%	0,00100 mg/l±18,30%	0,00200 mg/l±16,39%	0,00250 mg/l±23,93%
FENANTRENO	0,00025 mg/l	0,00025 mg/l±22,78%	0,00050 mg/l±17,32%	0,00100 mg/l±19,19%	0,00200 mg/l±10,90%	0,00250 mg/l±24,56%
ANTRACENO	0,00025 mg/l	0,00025 mg/l±24,28%	0,00050 mg/l±19,37%	0,00100 mg/l±19,41%	0,00200 mg/l±12,12%	0,00250 mg/l±25,34%
FLUORANTENO	0,00025 mg/l	0,00025 mg/l±21,39%	0,00050 mg/l±16,47%	0,00100 mg/l±19,26%	0,00200 mg/l±11,69%	0,00250 mg/l±24,30%
PIRENO	0,00025 mg/l	0,00025 mg/l±23,83%	0,00050 mg/l±22,58%	0,00100 mg/l±23,67%	0,00200 mg/l±16,51%	0,00250 mg/l±29,52%
BENZO (a) ANTRACENO	0,00025 mg/l	0,00025 mg/l±11,55%	0,00050 mg/l±18,70%	0,00100 mg/l±16,11%	0,00200 mg/l±12,97%	0,00250 mg/l±20,72%
CRISENO	0,00025 mg/l	0,00025 mg/l±23,18%	0,00050 mg/l±16,26%	0,00100 mg/l±18,99%	0,00200 mg/l±16,41%	0,00250 mg/l±24,39%
BENZO (b) FLUORANTENO	0,00025 mg/l	0,00025 mg/l±19,48%	0,00050 mg/l±17,92%	0,00100 mg/l±28,62%	0,00200 mg/l±13,59%	0,00250 mg/l±24,32%
BENZO (k) FLUORANTENO	0,00025 mg/l	0,00025 mg/l±18,92%	0,00050 mg/l±19,97%	0,00100 mg/l±19,68%	0,00200 mg/l±13,73%	0,00250 mg/l±24,46%
BENZO (a) PIRENO	0,00025 mg/l	0,00025 mg/l±16,55%	0,00050 mg/l±17,84%	0,00100 mg/l±18,76%	0,00200 mg/l±13,14%	0,00250 mg/l±23,19%
INDENO (1,2,3-cd) PIRENO	0,00025 mg/l	0,00025 mg/l±16,06%	0,00050 mg/l±16,13%	0,00100 mg/l±15,20%	0,00200 mg/l±12,97%	0,00250 mg/l±21,36%
DIBENZO (a, h) ANTRACENO	0,00025 mg/l	0,00025 mg/l±18,61%	0,00050 mg/l±15,00%	0,00100 mg/l±14,67%	0,00200 mg/l±16,29%	0,00250 mg/l±20,21%
BENZO (g, h, i) PERILENO	0,00025 mg/l	0,00025 mg/l±15,55%	0,00050 mg/l±16,41%	0,00100 mg/l±17,44%	0,00200 mg/l±13,74%	0,00250 mg/l±23,78%
NITROGENO TOTAL KJELDAHL	1,25 mg/l	1,25 mg/l±7,35%	2,5 mg/l±5,93%	3,75 mg/l±8,93%	5 mg/l±11,11%	6,25-250 mg/l±8,70%
NITRÓGENO AMONICAL	0,25 mg/l	0,25 mg/l±14,83%	0,50 mg/l±14,83%	0,75 mg/l±7,75%	1,00 mg/l±8,23%	1,25 - 25 mg/l±3,28%
OXÍGENO DISUELTO LABORATORIO	1,0 mg/l	1,00 mg/l±25,00%	2,00 mg/l±11,52%	4,00 mg/l±5,89%	6,00 mg/l±4,51%	8,00 mg/l±3,85%

CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS:

ÁREA	TEMPERATURA	HUMEDAD
QUÍMICA CLÁSICA	16 a 23°C	27 a 69%
ABSORCIÓN ATÓMICA	17 a 25°C	20 a 57%
CROMATOGRAFÍA	16 a 27°C	20 a 62%
MICROBIOLOGÍA	15 a 28,5°C	26 a 78,3%
PREPARACIÓN DE MUESTRAS (DIGESTIÓN)	14 a 23°C	20 a 69%
PREPARACIÓN DE MUESTRAS (EXTRACCIÓN)	14 a 28°C	20 a 80%

Elabora: Responsable Técnico Fecha: 25-05-2016	Revisó: Responsable Q.H.S.E. Fecha: 25-05-2016	Aproba: Responsable Q.H.S.E. Fecha: 25-05-2016
---	---	---







PROTOCOLO N°: 175464/2017-1.0

RU-49

Revisión: 10

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Página 7 de 7

VALORES DE INCERTIDUMBRE (K=2) - MATRIZ AGUAS

ENSAYO	LÍMITE DE REPORTE	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	NIVEL 6
OXÍGENO DISUELTUO IN SITU	2,0 mg/l	2 mg/l±12,07%	4,5 mg/l±5,84%	7,47 mg/l±3,51%	8,80 mg/l±7,55%		
FENOLES	0,005 mg/l	0,005 mg/l±24,37%	0,010 mg/l±15,10%	0,020 mg/l±16,49%	0,040 mg/l±7,87%	0,080 - 1,6 mg/l±4,20%	
DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO	150 mg/l	10 mg/l±23,45% 150 mg/l±28,46%	60 mg/l±6,71% 300 mg/l±24,86%	150 mg/l±2,37% 600 mg/l±1,45%	250 mg/l±1,76% 1000 mg/l±0,74%	300 mg/l±1,81% 1500 - 75000 mg/l±2,78%	
TEMPERATURA	0°C	0 - 5 °C±18,61%	20 °C±5,12%	40 - 80 °C±2,08%			
SULFUROS	0,3 mg/l	0,3 mg/l±19,22%	0,5 mg/l±7,47%	0,7 mg/l±2,75%	1,0 mg/l±1,82%	1,3 mg/l±1,49%	
DUREZA TOTAL	5,0 mg/l	5,0 mg/l±17,17%	50 mg/l±2,29%	300 mg/l±2,77%	1000 mg/l±0,78%	6000 mg/l±2,89%	
TURBIDEZ	4,0 NTU	4 NTU±20,02%	10 NTU±7,30%	20 NTU±3,34%	40 NTU±1,73%	80 NTU±1,36%	
CLORUROS	20 mg/l	20 mg/l±5,36%	100 mg/l±3,49%	1000 mg/l±3,49%	20000 mg/l±3,15%	50000 mg/l±9,32%	
FLUORUROS	0,1 mg/l	0,1 mg/l±13,32%	0,5 mg/l±6,31%	0,7 mg/l±4,28%	1,0 mg/l±3,96%	1,3 mg/l±5,06%	
MERCURIO	2,0 ug/l	2,0 ug/l±13,84%	5,0 ug/l±3,39%	10,0 ug/l±3,88%	14,0 ug/l±4,75%		
SÓLIDOS SEDIMENTABLES	0,5 ml/l	0,5 ml/l±23,76%	4,5 ml/l±9,87%	15,2 ml/l±7,56%	33,4 ml/l±4,91%	51,6 ml/l±6,45%	
CIANUROS	0,01 mg/l	0,01 mg/l±21,48%	0,05 mg/l±7,84%	0,1 mg/l±7,98%	0,15 mg/l±8,47%	0,2 - 10 mg/l±10,86%	
COLOR	5,51 Pt-Co	5,51 Pt-Co±29,76%	18,36 Pt-Co±22,93%	45,9 Pt-Co±7,24%	73,44 Pt-Co±7,28%	153 Pt-Co±7,00%	
FÓSFORO	1 mg/l	1 mg/l±16,50%	2 mg/l±7,64%	4 mg/l±4,63%	8 mg/l±2,46%	16 - 160 mg/l±6,40%	
FOSFATOS	1,23 mg/l	1,23 mg/l±11,80%	2,45 mg/l±7,09%	4,91 mg/l±2,80%	9,81 mg/l±2,70%	19,63 - 196,3 mg/l±2,31%	
ACEITES Y GRASAS (INFRARROJO)	0,20 mg/l	0,20 mg/l±18,91%	0,49 mg/l±15,05%	0,97 mg/l±11,36%	2,04 mg/l±7,86%	4,08 - 102 mg/l±5,22%	
ACEITES Y GRASAS GRAVIMÉTRICO	20 mg/l	20 mg/l±22,18%	100 mg/l±11,26%	400 mg/l±15,80%	600 mg/l±17,89%	1000 mg/l±14,78%	
DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)	4,75 mg/l	4,75 mg/l±16,11%	19,8 mg/l±8,94%	99,25 mg/l±6,01%	198,5 mg/l±8,62%	397 - 15880 mg/l±8,01%	
POTASIO	0,05 mg/l	0,05 mg/l±27,00%	1,0 mg/l±11,38%	1,0 mg/l±6,58%	45,0 mg/l±9,78%		
NITRATOS	1 mg/l	1 mg/l±16,39%	5 mg/l±9,09%	10 mg/l±6,14%	15 mg/l±5,20%	20 - 200 mg/l±2,68%	
COLIFORMES TOTALES (NMP)	1 NMP/100ml	1 NMP/100ml±0,00%	10 NMP/100ml±3,77%	100 NMP/100ml±0,33%	1000 NMP/100ml±0,07%	10000 - 100000 NMP/100ml±0,08%	
COLIFORMES FECALES (NMP)	1 NMP/100ml	1 NMP/100ml±0,00%	10 NMP/100ml±3,77%	100 NMP/100ml±0,33%	1000 NMP/100ml±0,07%	10000 - 100000 NMP/100ml±0,08%	
ESCHERICHIA COLI (NMP)	1 NMP/100ml	1 NMP/100ml±1,89%	10 NMP/100ml±0,21%	100 NMP/100ml±0,03%	1000 NMP/100ml±0,20%	10000 - 100000 NMP/100ml±0,12%	
COLIFORMES TOTALES	0 UFC/100ml	0 UFC/100ml±0,00%	10 UFC/100ml±2,42%	100 UFC/100ml±0,27%	1000 UFC/100ml±0,04%	10000-100000 UFC/100ml±0,56%	
COLIFORMES FECALES	0 UFC/100ml	0 UFC/100ml±0,00%	10 UFC/100ml±2,42%	100 UFC/100ml±0,27%	1000 UFC/100ml±0,04%	10000-100000 UFC/100ml±0,56%	
ALCALINIDAD	20 mg/l	20 mg/l±10,49%	100 mg/l±3,03%	1000 mg/l±2,11%	2500 mg/l±1,22%	2500-5000 mg/l±0,96%	
ARSÉNICO	5,0 ug/l	5,0 ug/l±28,81%	10,0 ug/l±15,97%	15,0 ug/l±9,89%	20,0 ug/l±0,37%	25,0 ug/l ± 12,31%	25,0-250 ug/l±0,0%
ESTAÑO	1 mg/l	1 mg/l±21,13%	2,5 mg/l±9,29%	5,0 mg/l±3,77%	10,0 mg/l ±2,61%		
MANGANESO	0,05 mg/l	0,05 mg/l±28,2%	0,25 mg/l±9,5 %	1,0 mg/l ± 10,5%	2,5 mg/l± 0,2%		
PLATA	0,05 mg/l	0,05 mg/l±24,03%	0,25 mg/l±4,24%	0,5 mg/l±4,75%	1 mg/l±3,98%		
ALDRÍN	0,005 mg/l	0,005 mg/l±28,40%	0,010 mg/l±28,00%	0,015 mg/l±25,10%	0,020 mg/l±27,90%	0,025 mg/l±28,40%	
BETA-BHC (BETA-HEXACHLOROCYCLOHEXANE)	0,005 mg/l	0,005 mg/l±29,70%	0,010 mg/l±29,80%	0,015 mg/l±26,9%	0,020 mg/l±27,30%	0,025 mg/l±21,50%	
GAMMA-BHC (LINDANE, GAMMA-HEXACHLOROCYCLOHEXANE)	0,005 mg/l	0,005 mg/l±29,20%	0,010 mg/l±29,20%	0,015 mg/l±29,80%	0,020 mg/l±24,00%	0,025 mg/l±20,60%	
4-4'DDE	0,005 mg/l	0,005 mg/l±29,80%	0,010 mg/l±28,20%	0,015 mg/l±21,30%	0,020 mg/l±16,50%	0,025 mg/l±15,40%	
4-4'DDT	0,005 mg/l	0,005 mg/l±28,00%	0,010 mg/l±19,80%	0,015 mg/l±14,70%	0,020 mg/l±11,00%	0,025 mg/l±10,00%	
DIELDRIN	0,005 mg/l	0,005 mg/l±29,00%	0,010 mg/l±28,70%	0,015 mg/l±28,50%	0,020 mg/l±18,50%	0,025 mg/l±19,70%	
ENDOSULFAN I	0,005 mg/l	0,005 mg/l±29,70%	0,010 mg/l±29,40%	0,015 mg/l±29,60%	0,020 mg/l±26,50%	0,025 mg/l±25,50%	
ENDOSULFAN SULFATE	0,005 mg/l	0,005 mg/l±29,20%	0,010 mg/l±24,60%	0,015 mg/l±20,00%	0,020 mg/l±15,50%	0,025 mg/l±15,30%	
ENDRIN ALDEHYDE	0,005 mg/l	0,005 mg/l±29,40%	0,010 mg/l±29,36%	0,015 mg/l±28,70%	0,020 mg/l±26,30%	0,025 mg/l±23,10%	
METHOXYCHLOR	0,005 mg/l	0,005 mg/l±29,54%	0,010 mg/l±28,57%	0,015 mg/l±27,97%	0,020 mg/l±22,57%	0,025 mg/l±15,05%	
DELTA-BHC	0,005 mg/l	0,005 mg/l±29,60%	0,010 mg/l±28,50%	0,015 mg/l±21,40%	0,020 mg/l±28,80%	0,025 mg/l±24,70%	
4-4'DDD	0,005 mg/l	0,005 mg/l±29,50%	0,010 mg/l±22,50%	0,015 mg/l±18,40%	0,020 mg/l±14,20%	0,025 mg/l±12,60%	

CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS:

ÁREA	TEMPERATURA	HUMEDAD
QUÍMICA CLÁSICA	18 ± 23°C	27 ± 69%
ABSORCIÓN ATÓMICA	17 ± 25°C	20 ± 57%
CROMATOGRAFÍA	16 ± 27°C	20 ± 62%
MICROBIOLOGÍA	15 ± 28,5°C	26 ± 78,3%
PREPARACIÓN DE MUESTRAS (DIGESTIÓN)	14 ± 23°C	20 ± 69%
PREPARACIÓN DE MUESTRAS (EXTRACCIÓN)	14 ± 28°C	20 ± 80%

Elabora: Responsable Técnico Fecha: 25-05-2016	Revisa: Responsable Q.H.S.E. Fecha: 25-05-2016	Aprueba: Responsable Q.H.S.E. Fecha: 25-05-2016
---	---	--



Cuidemos el Ambiente, por favor, si no lo guarda reutilice o recicle este documento !!