### **DOCUMENTOS ACTA FINAL CONT 102-21 HYDROCHEMICAL**



De <dolly.camacho@ibal.gov.co>

**Destinatario** <sgeneral@ibal.gov.co>

**Fecha** 2021-11-17 10:13

DOCUMENTOS ACTA FINAL CONT 102-21 HYDROCHEMICAL.PDF (~3,2 MB)

ADJUNTO DOCUMENTOS DEL ASUNTO PARA TRÁMITE PERTINENTE



### SOPORTES DOCUMENTALES PARA TRAMITE DE CUENTA

### SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CÓDIGO: GJ-R-050 FECHA VIGENCIA: 2016-10-12

VERSIÓN: 02 Página 1 de 1

lbagué, 10 de noviembre de 2021

Doctora:
OLGA I.UCIA LIEVANO RODRIGUEZ
Secretaria General
IBAL SA ESP OFICIAL
Ibaqué

REF: ENVIO SOPORTES PARA TRAMITE DE CUENTA DEL CONTRATO Nº 102 DE 21/07/2021

Cordial Saludo:

Por medio de la presente me dirijo a usted con el fin de allegarle los soportes documentales originales para que obren dentro de la carpeta del archivo de gestión de la secretaria general, así como también las copias de los documentos que son requeridos por la oficina de contabilidad para el respectivo tramite de cuenta, para lo cual me permito relacionar al detalle los documentos que adjunto, de la siguiente manera:

### **DOCUMENTOS ACTA FINAL:**

- -Acta Final
- -Informe de Resultados
- -Ficha Técnica de Evaluación y Reevaluación de Proveedores
- -Certificación de Pago de Aportes por Representante Legal
- -Certificado de Disponibilidad Presupuestal 2021
- -Certificado de Registro Presupuestal 2021
- -Copia Aprobación Pólizas
- -Copia Pago de Estampillas
- -Factura de Venta

Atentamente,

CORRESPONOENCIA RECIBIDA SECRETARIA GENERAL IBAL S.A. ESP OFICIAL

RADICACIÓN No.

FECHA: NOV-11-2021

2021 8:53 on

RADICADO POR: JOCK

**RUTH ELENA SALAZAR TORRES** 

Profesional Especializado II Tratamiento de Aguas Residuales Supervisora



### ACTA FINAL DE ENTREGA Y RECIBO A SATISFACCIÓN

# SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CÓDIGO: GJ-R-055 FECHA VIGENCIA: 2021-07-15

VERSIÓN: 06 Página 1 de 2

Contrato No.	102 DEL 21 DE JU	JLIO DE 2021										
Objeto	MONITOREO Y ANALISIS DE PARAM MICROBIOLOGICOS DE LOS LODOS PTARD OPERADAS POR EL IBAL S.	S GENERADO	S POR LAS									
Valor total	\$8.009.652,00											
Contratista	HYDROCHEMICAL SAS R.L. JOSE NELSON MARTINEZ CRU	ız										
Supervisor	RUTH ELENA SALAZAR TORRES Profesional Especializado II AREA TRATAMIEN <b>T</b> O DE AGUAS RI	ESIDUALES										
Fecha de Inicio	12/08/2021											
Fecha de terminación	***   10/11/2021											
Plazo de Ejecución	Tres (U3) Weses											
FECHA DE E	LABORACIÓN DEL ACTA FINAL	<b>Año</b> 2021	<u>Mes</u> 11	<b>Día</b> 10 <b>≺</b>								
Acta Final de Entre	gué, en la fecha antes indicada, contratista ga y Recibo a Satisfacción del contrato a necesarios para su correspondiente pago.	antes identificad	suscriben la pi do, para comp	esente oletar y								
Periodo informado	Agosto de 2021 a Noviembre de 2021											
Informe de las actividacies desarrolladas y avaladas por el supervisor	Tejar, Américas y Comfenalco operado Informes de resultados para los lo seguimiento ambiental a lodos general 1327 do 2014	e tratamiento d las por el IBAL dos generado ados compará	ie aguas resi . S.A ESP. os en las P ndolos con E	TARD, Decreto								
1287 de 2014.  Evidencias de la Informe de resultados para los lodos de las PTARD Tejar, Américas de ejecución del Comfenalco de acuerdo a la normatividad Ambiental, Decreto 1287 de 2014.												
	ESTADO DE CUENTA											
Valor Contrato	\$8.009.652,00											
Valor Acta Final	\$8.009.652,00											
	APORTES AL SISTEMA DE SEGURII	DAD SOCIAL										



# ACTA FINAL DE ENTREGA Y RECIBO A SATISFACCIÓN

# SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CÓDIGO: GJ-R-055 FECHA VIGENCIA: 2021-07-15 VERSIÓN: 06

Página 2 de 2

	PERSONA	JURIDICA					
que se encuentra a pagos de parafiscale	tó certificación suscrita por e paz y salvo en el pago de a es a que hubiere lugar.	l revisor fiscal o aportes al Siste	el represent ma de Segu	ante legal acreditando ridad Social Integral y			
LEGAL	ACIÓN REPRESENTANTE	SI	X	NO			
(En caso de aportar o deberá adjuntar co	cacion REVISOR FISCAL certificación del revisor fiscal n ella, copia de la tarjeta ado de antecedentes)	SI		NO X			
	Marque con x						
Recibo de pago de s	eguridad social			X			
Informes de Resultad	dos Caracterización de Lodos	PTARD 2021		X			
Firma	Alla		Thu				
Nombre	JOSE NELSON MARTIN	EZ CRUZ		LENA SALAZAR FORRES			
	Contratista		Su	pervisora			
V° B° Profesional Salud Ocupacional IBAL	W.						



# INFORME RESULTADOS ANALISIS DE METALES PESADOS Y PARAMETROS MICROBIOLOGICOS LODOS GENERADOS EN LA PTARD AMERICAS IBAGUE

### ELABORADO POR HYDROCHEMICAL S.A.S

### **IBAGUE**

### AGOSTO DE 2021



# ANALISIS DE METALES PESADOS Y PARAMETROS MICROBIOLOGICOS LODOS GENERADOS EN LA PTARD AMERICAS

### **DECRETO 1287 de JULIO 10 DE 2014**

### MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD y TERRITORIO

### 1. OBJETIVO

Realizar Caracterización Fisicoquímica y Microbiológica de Lodo Deshidratado proveniente de los Lechos de Secado, definir su viabilidad de uso y dar cumplimiento con la normatividad ambiental vigente

### 2. CONDICIONES DE MONITOREO

### 2.1 IDENTIFICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO

En coordinación con el IBAL S.A. E.S.P OFICIAL, el día 19 de agosto de 2021, se realizó en la PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS AMERICAS, del municipio de Ibagué, el muestreo de Lodo Deshidratado contenido en los lechos de Secado de la PTARD, en el siguiente punto:

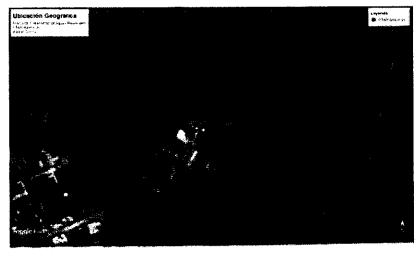


Fig. 1. Ubicación Punto de Muestreo – PTARD LAS AMERICAS
Calle 40 N° 2 – 45 La Castellana. Tel: 2779924 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 3012118757 – 312 4482504



TABLA № 1. UBICACIÓN PUNTO DE MONITOREO

		GEOREFERENCIACION								
PUNTO DE MUESTREO	DESCRIPCION	COORDE	ALTURA							
		LONGITUD	LATITUD	(MSNM)						
Lechos de Secado PTARD LAS AMERICAS	Tanque en concreto	75°08′36.00"	4°24′37.10"	931						

A continuación, se describen las condiciones del punto de muestreo durante el desarrollo de actividad en campo.

TABLA № 2. DESCRIPCION PUNTO DE MUESTREO

Código de la muestra	216213
Estación de monitoreo	Lechos de Secado
Hora de Muestreo	12:00 M
Condición Climatológica	Soleado / Nublado (Temperatura ambiente 21,0°C)
Matriz Ambiental	Suelo
Tipo de Muestra	Lodo
Origen de production	Reactores UASB (Flujo Ascendente Anaeróbio)
Cantidad de Muestra	2 Kg, Aprox.

### 2.2 MÉTODO DE MONITOREO Y RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

### 2.2.1. Monitoreo de Residuos (Lodos)

El objetivo del muestreo de lodos es obtener una porción representativa del material a estudiar cuyo volumen permita facilidad en el transporte y manipulación en laboratorio, sin que deje de representar con exactitud la fuente de donde proviene; para este caso, la recolección de las muestras estuvo a cargo de personal asignado por laboratorio ANALQUIM LTDA, el desarrollo del muestreo se realizó de acuerdo con plan de muestreo y protocolo implementado por el laboratorio específicamente para toma de muestra en Lechos de Secado.

Corno resultado de la remoción de las cargas contaminantes, en los procesos de tratamiento se producen diferentes subproductos, siendo uno de ellos los lodos.



Los lodos provienen de las etapas de tratamiento primario y tratamiento secundario, y sus características dependen del proceso donde se originaron y del tratamiento que han recibido. El volumen y masa de éstos también depende del proceso donde se produjeron. Es importante señalar que la técnica con que se realiza el muestreo depende del objetivo del estudio, teniendo en cuenta que existen diferentes técnicas para el muestreo de residuos, este proyecto se ejecutó el método de cuchara el cual es utilizado para obtener muestras de residuos tipo lodos, la toma de la muestra integrada a superficie es tomar varias muestras en un área determinada para finalmente realizar una homogenización y obtener una muestra única requerida para su análisis, se procede por medio de la pala y/o cuchara, se ejerce presión sobre el vértice, aplanando con cuidado la pila hasta obtener un espesor y un diámetro uniforme. Las muestras fueron tomadas en punto georreferenciado, en bolsa Ziploc de 2 Kg de capacidad para análisis fisic oquímico y parámetros microbiológicos; las mismas fueron conservadas en ambiente oscuro, refrigeradas y trasladadas a laboratorio.

### 2.2.2. Personal Técnico de Campo

El personal técnico de campo asignado por Analquim Limitada que ejecutó el plan de trabajo, donde se establece las condiciones del servicio de monitoreo ambiental se relaciona a continuación.

TABLA Nº 3, PERSONAL TECNICO DE MUESTREO

NOMBRE	IDENTIFICACION	CARGO
Karen Cucaita Fandiño	1.010.335.790 de Bogotá D.C.	Técnico de monitoreo



### **REGISTRO FOTOGRAFICO**



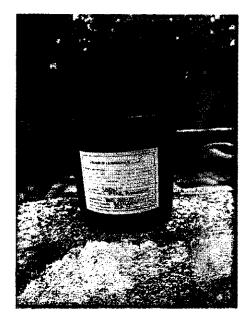


Foto Nº 1. Lechos de Secado

Foto Nº 2. Muestra Biosolido

### 2.3. TECNICAS DE PRESERVACION

Las técnicas de preservación buscan evitar los cambios químicos y biológicos que se puedan producir después de que la muestra es retirada del sitio de muestreo. La técnica de preservación incluye tipo de recipiente, adición de reactivos y refr geración, cuyo principal efecto es principal es retardar la acción biológica, hidrolisis de compuestos, volatilidad y efectos de adsorción, principalmente; para el caso de estudio, la preservación de parámetros para ensayo se relaciona en la siguiente tabla.



TABLA № 4. PRESERVACION DE MUESTRAS

PARAMETRO	RECIPIENTE	CANT. DE MUESTRA	TIPO DE MUESTRA	PRESERVACION
Ars-§nico				
Cac mio				
Cot re				
Cromo				
Me curio				Refrigeración
Mo ibdeno	Balas Zieles en Taudona	2 1/-		≤ 6ºC sin llegar al
Niquel	Bolsa Ziploc en Tarringa	2 Kg	Puntual	punto de
Plo no	Plastica Negra	1		congelación
Selenio	<u> </u>			
Zinc				
Col Fecal				
Huevos de Helmintos				
Salmonella				

### 2.4. CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS

La custodia de la muestra es la actividad que permite asegurar la integridad de la muestra y hacer seguimiento desde la toma hasta el reporte de resultados e incluye la toma, preservación, refrigeración, codificación, embalaje, transporte, análisis y reporte. En el sitio de muestreo se diligencio la planilla "Cadena de Custodia de Muestras" con datos obtenidos en campo (Ver anexo 1). Luego de la toma de muestras, estas se enviaron a laboratorio debidamente rotuladas, empacadas y refrigeradas en nevera con temperatura aproximada a 4C°, se trar sportaron vía terrestre para su posterior recepción y registro en laboratorio

### 2.5. TECNICAS DE ANALISIS UTILIZADAS

El procedimiento analítico de las muestras, se realizó con las técnicas de análisis de laboratorio bajo los lineamientos del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA, WEF. 23d Edition 2017), Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/IEC-17025 (ICONTEC, 2017), acreditado por el IDEAM a la soc edad Analquim Ltda en acto administrativo Resolución 0090 del 02 de febrero de 2021.



#### **TABLA № 5. TECNICAS ANALITICAS**

Parámetros	Método	Técnica Analítica	Límite de Cuantificación	Unidades		
ARSENICO	EPA 3052 (Modificado) - SM 3114 C	A.A de Generador de Hidruros	1.8	mg/Kg As		
CAEMIO	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	Espectrofotometría A. A.	0.6	mg/Kg Cd		
COERE	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	Espectrofotometría A. A.	18	mg/Kg Cu		
CRCMO	EPA 3052 Versión 1996 - SM 3111 B	Espectrofotometría A. A.	18	mg/Kg Cr		
MERCURIO	EPA 3052 (Modificado) - SM 3112 B	Generador de Hidruros en Vapor Frío / Espectrofotometría A. A.	1.8	mg/Kg Hg		
MO .IBDENO	EPA 3052 (Modificado) - SM 3113 B	A.A Electrotermica - Horno Grafito	40	mg/Kg Mo		
NIQ JEL	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	Espectrofotometría A. A.	18	mg/Kg Ni		
PLOMO	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	Espectrofotometría A. A.	18	mg/Kg Pb		
SELENIO	EPA 3052 Versión 1996 - SM 3114 C	Generador de Hidruros / Espectrofotometría A. A.	1.8	mg/Kg 5e		
ZINC	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	Espectrofotométrico A. A.	18	mg/Kg Zn		
Coli ormes Fecales	SM 9223 8 (Modificado)	Sustrato enzimático – Tubos múltiples	1.8	NMP/g B.S		
Huevos de Helminto	NOM 5EMARNAT 2002	Modificado de Ballenger	o	Huevos/2g B.S		
Salnionella (Bacterias Patrigenas)	SM 9260 B	Ausencia / presencia		NMP/4gB.S		

# 3. REPORTE DE RESULTADOS DE LABORATORIO Y COMPARACION CON LOS LIMITES ESTABLECIDOS EN EL DECRETO 1287 DE JULIO DE 2014 EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO

A continuación, se presenta la comparación de los resultados obtenidos en laboratorio para la muestra analizada contra los valores máximos admisibles establecidos en el artículo 5 del Decreto 1287 de julio 10 de 2014, para la categorización de Biosolidos



# TABLA N° 6. RESULTADOS LABORATORIO VS NORMATIVIDAD VIGENTE LODO DESHIDRATADO LECHOS DE SECADO PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS LAS AMERICAS

PARAMETROS	EXPRESADA	VALOR AL	OMISIBLE	RESULTADOS	
I ANAMETHOS	сомо	Categoría A	Categoría B	PTARD AMERICAS	
FECHA MONITOREO				Agosto 19 de 2021	CUMPLIMIENTO
CODIGO LABORATORIO				216213	
HORA DE MUESTREO			,	12:00	
Artículo 5° Valores Má	ximos Permisibles	para la Categorizació	n de los Biosolidos	- Decreto 1287 de Julio	o de 2014 MVCT
Arsénico	mg/Kg As	20	40	< 1.8	SI
Cadmio	mg/Kg Cd	8	40	2.8	SI
Cotre	mg/Kg Cu	1000	1750	98	SI
Cro no	mg/Kg Cr	1000	1500	72	SI
Mercurio	mg/Kg Hg	10	20	< 1.8	SI
Mo ibdeno	mg/Kg Mo	18	75	< 40	SI
Níq Jel	mg/Kg Ni	80	420	21	S1
Plomo	mg/Kg Pb	300	400	31	SI
Sele nio	mg/Kg Se	36	100	< 1.8	SI
Zinc	mg/Kg Zn	2000	2800	1014	SI
Coli Fecal	UFC/g B.S	< 1.0 x 10 <sup>3</sup>	< 2.0 x <b>1</b> 0 <sup>6</sup>	1.88 x 10 <sup>2</sup>	SI
Hu∈vos de Helmintos	Huevos/4g B.S	< 1.0	< 10.0	15*	
Salmonella	UFC/ 25 g B.S	Ausencia	< 1.0 x 10 <sup>3</sup>	Ausencia	SI

Resultados expresados en Huevos/2g 8.5

En la planta de tratamiento de aguas residuales, Producto de la remoción de la materia orgánica en reactores anaerobios, se generan lodos biológicos que se deben remover con cierta frecuencia, desaguar y secar, antes de su disposición final, la cual está reglamentada según el cumplimiento de valores máximos permisibles de características químicas y microbiológicas que determinan su clasificación y uso por Categorías a saber:

### Categoría A:

a. En Zonas verdes como separadores, campos de golf y lotes vacíos



- Como producto para uso en áreas privadas tales como jardines, patios, plantas ornamentales y arborización
- c. Los mismos usos de la categoría B

### Categoría B:

- a. En agricultura, se aplicará en el suelo
- En plantaciones forestales
- e. En la recuperación, restauración o mejoramiento de suelos
- d. Como insumo en procesos de elaboración de abonos o fertilizantes
- e. Para remediación de suelos contaminados.
- ... Como insumo en la fabricación de materiales de construcción
- g. En la estabilización de taludes de proyectos de la red vial.
- En la operación de rellenos sanitarios como: cobertura diaria, cobertura final de cierre y de clausura de plataformas y en actividades de revegetación y paisajismo
- . Actividades de revegetación y paisajismo de escombreras
- . En procesos de valorización energética.

El lodo seco a disponer y recolectado en el muestreo, posee una textura gruesa y agrietada, El contenido de humedad, después de 8 a 10 días en condiciones favorables (sin lluvia), se considera del orden del 60%. La caracterización de lodo seco reportada en la tabla N° 6, incluye todos los parámetros exigibles en el decreto 1287 de julio de 2014 que corresponden a características Físicas, Químicas y microbiológicas que permiten determinar su uso. Los resultados son comparados con los valores admisibles decretados para cada categoría, sobre las cuales se han definido alternativas de uso observándose que se cumple en metales con criterios admisibles en categoría A y por defecto en Categoría B, para el caso de Molibdeno, el valor reportado no permite inferir sobre el cumplimiento de Categoría A; aun así, es inferior al requerido en Categoría B; en general, las



concentraciones en Base Seca de metales son considerablemente bajas por lo que no representan amenaza de toxicidad por efecto de estos contaminantes.

Con respecto a caracterización de microorganismos patógenos, se observa presencia de Huevos de Helmintos que restringen su uso en Categorías A y B, concentración No Detectable de Salmonella (Resultado inferior al límite de detección de la técnica implementada en Laboratorio) y bajo contenido de Col formes Fecales las cuales no representan restricción para su uso según criterios definidos en Categoría A.

HydroChemical

Nit. 901.202.162 - 0

**CONCLUSIONES** 

El biosolido producido en la PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS

RESIDUALES DOMESTICAS AMERICAS, presenta concentraciones de metales

que cumplen los valores máximos permisibles según se clasifica en el artículo 5º

del decreto 1287 de 2014 para las categorías A y B; las concentraciones

reportadas no implican riesgo por toxicidad según los usos por categoría definidas

en el mencionado decreto.

Con respecto a las características microbiológicas; el análisis no permite clasificar

la muestra en categorías relacionadas por presentar Huevos de Helmintos en

cantidad superior a los límites exigibles, los contenidos de Coliformes Fecales y

Salmonella son bajos y no representan riesgo sanitario.

El biosolido requiere para su disposición final, la implementación o ajuste de

técnicas de estabilización biológica y química realizando tratamiento térmico y/o

alcalino con adición de Cal a fin de elevar el PH y destruir los microorganismos

patógenos aquí representados

Celular 3012118757 - 312 4482504



# ANEXO NO 1 CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS



### **CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS**

COYIZAC	IÓN:	x	ORDEN SERVICIO:		CONTRA	TO:		No.: ANQ	2920-21	/ 2021-0	7-06 CÓDIGOS DE MUESTRAS							
CLIENTE					HYI	DROCHE	MICAL S.	A.S.		<del></del>		] _	۱	. 1	1	<b></b> •		
CONTAC	TO:				ING	. NELSO	N MARTII	NEZ				216211-216214						
DIRECCI	ÓN:		(ALLE 40# 2	2 - 45 LA (	ASTELLA	NA		TELÉFONO:	3012118	757 - 312	4482504		V. *		£.	,		
		-			•	™ INFO	RMACIÓ	N DEL SERVICID D	E MON	TOREO							<del> </del>	
•" EMPR	ESA:				BAL	5	4				an NIT;							
··· CONT	ACTO:										""TELÉF	TELÉFONO:						
e" DIREC	CIÓN:					-	_		- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·									
™ CIUDA	D:					IBaque "DEP							ro:	7	Olin	10		
				- X-0 C		INFORMACIÓN DE LA MUESTRA											-	
			AGUA CRUDA:	Agua S Lót				Agua Sistema Léntico			Agua Subterránea				Otro:			
			AGUA TRATADA:	Lótico Agua para Consumo Humano				Agua de Piscina				gua acional			Otro:			
917 " 9	D DE		AGUA RESIDUAL:	AF	Q			ARnD			Agua	Reuso			Otro:		-	
MUES	TRA:		SUELO:	Suelo !	Vatural			Suelo Contaminado	-			١			Otro:			
			SEDIMENTOS:	Sistema	Lótico	,		Sistema Léntico							Otro:			
		X	RESIDUOS:	Resi	duos			Lodos		×	Blos	ólicos			Otro:			
""TIPO D	E MUESTA	EO:	Puntual o Simple:	,	(	Comp	uesto;		Integ	rado:			0	tro;	_	·	<del>\</del>	
							~ ANÁL	ISIS ENSAYOS EN	CAMPO		<u> </u>	<del></del>				*		
	pH (ELECT	ROMETE	RICO)		_	OXIGEND		(ELECTROMÉTRICO				CAUDAL		(V/T)	-	(A*V)		
·	TEMPERA	TURA (TI	ERMÓMI:TRO)			% DE SAT	URACIÓN	OO (ELECTROMÉTRI	CD)		<u> </u>	INTERVA	O DE ME	DICIÓN	1		MIN	
	<b>SO</b> LIDOS	SEDIMEN	HMI ONOO! 23JBATI	OFF)		CLORO RESIDUAL LIBRE - COMBINADO ITITULOMÉTRICO)					ALÍCUOTA N							
	CONDUC	(IVIDAD	(ELECTROMÉTRICO)		1	MATERIAL FLOTANTE (VISUAL)					PRUEBA DE INFLITRACIÓN							
7	POTENCIA	AL REDO	X (ELECTROMÉTRICO)	)		IRIDISCENCIA (VISUAL)						OTRO:						
						ø,	- ANÁLISIS ENSAYOS EN LABORATORIO											
*11	TIPO DE E	ENVASE	O MATERIAL	₽º CAP	ACIDAD	** CANTIDAD *** PRESERVANTE							"" PARÁ	METROS	,			
				(Kg (	mL)	CANTIDAD											•	
	Frasco P	lastico Bi	oca Ancha	20	000		4	Re <b>i</b> rlgera <i>r</i>		CTERMO, Salmonella, H_Helminto, As, Cd, Cu, Cr, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn							Se, Zn	
				<del>                                     </del>											-			
<u> </u>				<del> </del>						<del>                                     </del>				···-	******			
-							<del></del>		<del></del>	<del> </del>	-							
<u> </u>				_				-		<u> </u>				<del></del>				
	- <del></del>								<u></u>	ļ								
			<del></del>							<u> </u>								
										ļ								
				<b>†</b>														
				<del> </del>											_			
<b> </b>				<del> </del>		<del> </del>		<del>                                     </del>		<del> </del>			_					
				+														
<b>—</b>				<del> </del>		<del> </del>		<del> </del>									>	
<b> </b>				<del>                                     </del>													•	
<b></b>																		
										<del> </del>								
				<u></u>		<u> </u>		0DW 400 000 0		<u> </u>	<del></del>	APROBADO POR: GP						
			ABURADD POR; PP MENTO: ANQ-PL-057					REVISADO POR: DE No. VERSIÓN: 22			PÁGINA 1 de 2							



# CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS

	" CARECTERIZACIÓN DE LA MUESTRA												
•»CÓDIGO MUESTRA		O No. /	** LUGAR TDMA	DE MUESTRA	#"PUNTO DE MOI	NITOREO		ORDENADAS	#4 FECHA (sees-mm-dd)		<sup>n</sup> HORA (htcmm)	™ TIPO DE MUESTRA	
216211	1	-	IBAL S	5 <b>A</b>	El Teja	՝ Լ	× - ×		5051-08-10	€	9	टिळेळ	
216212	2	1	IBAL "	SA	PTAR Conteno		w <u>:</u>		202108-19	10	:00	lados	
216213	3	)	IBNL	SP	PTAR	S		P1-85-1505	12	:00	Codos		
216214	Show		IBAL	SA	PTAR BRBOLE	w :		२७ १-५८१५	ار	60:	(odr		
							w .						
						L	w .						
						-	W .					,	
					-	٠ [	M ,						
							w .						
					"PARTICIPANTES	DELMON	ITOREO						
""NDM8RE CONTA	CTO:		NE/50~	MAREN					** FIRMA CONTAC	to:			
** NÚMERO IDENT			9336						$1 \bigvee A$	<u> </u>			
CONTACTO:	O DE		Karen Cucaita Fan		<del></del>	<del></del>		**FIRMA-TENHICO	DEM	NITOREO:	··· \++ •.		
MONITORED: "" NÚMERO IDENT TÉCNICO DE MONI		i	1.010,235.790 de Bo						Kai	e n	U		
				PEV	IBALAJE Y TRANSI	PORTE DE	LA MUE	STRA					
"" TIPO OE ENVÍO:			Terrestre:	≯ Aé	reo:	" EMPRES		Anala	OIM				
"" RESPONSABLE D	EL ENVÍO	:	Karen Cucaita Far	ndiño		FECHA E	ı	2021/08/	19 PH HORA	DE EN	VIO: (N.h.zom)		
"" REFRIGERADO:			Si:	* 1	lo:	-			₽º No. R	CIPIE	TES;	4	
					≈ RECEPCIÓN I	DE LA MUE	STRA						
""FECHA Y HORA:	no en el Han	<u> </u>	7071-0	8-20				E LA RECEPCIÓN:	Viviana	<u>U</u>	rela		
		<u> </u>	H, NKT, PT, DT, N-		~ CONDICIONES	DE LA MU			T		-		
		NH4, COT		·	CIANURDS:			CR+6:		├—	AFA F-Q:	<u>_</u>	
on ph PRESERV	ACIÓN:	GYA, TPH	l:		SULFUROS:			METALES:		1	DICIOAS:	70 10	
		OTROS:						TEMPERATURA	OE TESTIGO (°C):	3	7°-	3,84°	
						VACIONES				- <del></del>	ļ. —		
										_	<del></del>	<del></del>	
					••• CONTRO	L DE DATO	os	<del></del>			1		
······································			1,11			Aprobad	lo:		DOPOR: 98				
		ORAD D PO	DR: 8P			D POR: DP RSIÓN: 22			APR P	ÁGINA JUANA	A ded		

		ANAL	QUIM L	TDA.				C	RACTERIZA	CIÓN II	N-SITU				
COTIZACI	ÓN: χ	ORDEN SERVICIO:		CONTRATO:	No	.: ANQ-2920-2	1/2021-07-06			OIGO DE LA		<del></del>			
PUNTO 0	E MONITOREO:	·		·				21	6211-						
				,	~{N	FORMACION GENERAL	DE LA ACTIVIDAD								
	TVÓ DEL MONITÓ	REO:						n 23 FECHA DE MONITORED: 1000 AM 2021/08/19							
	R PRODUCTIVO:	<del></del>				<del> </del>	<del></del>					_			
	RIO LABORAL:			(Hohat dia	24 Hores):			Númers de dias a la Semana:							
u FUEN	TE ABASTECIMIEN	O DE AGUA;													
	~	Tricing .			$\overline{}$	-TIPO DE MUESTRA A									
LICUEN	PO DE AGUA SUPE	MICIAL:		ļ		aass Tipo de ecos	istemas (Manharce):		ico	LÉNTICO					
		FDO (Forma del sonat a esp es historicha aber acciones del						pusi Uso de agua: pusi Ancho sección	transversal cauce:						
	<del></del>							es sa Profundidad s	ección transversal c	auce:					
	SUBTERRÁNEA:					ersi Roo de estr	ucture (Monitoreo):	PIEZÓ:	METRO	<u> </u>	PO	ZO DE BOMBEO			
	o de toma muestra							ezz, Uso del agua:	<u> </u>						
	tluvia:	<del></del> _		<b>_</b>		evas Formac	e alm acenamiento:			,		, Escorcentia;	SI NO		
	o de torna muestra							o sas Presencia de B	uvia::	SI .	NO PI	(Ultima Eventa)	L		
	PARA CONSUMO	HUMANO:			·	#+1, Tipa de estr	uctura (Monitoreo):	A	<u> </u>						
	de tratamiento:			<u> </u>				e 131 Última mante	ilmiento:						
	PISCINA;	<del></del>		<b></b>		PAIL CARRETE	riiticas del entorio:								
_	de tratamiento:			ļ				a ve Punto de tom	muestra;				<del></del> .		
	RECREACIONAL:		··	<u> </u>		pess Caracte	risticas del entorno:								
<del></del> -	de tratamiento:	····				•		a + 2 ¿ Punto Vie tom:							
	RESIDUAL (AR):			<b></b>		pris Tipo de s	muestra (Monitoreo):	ARD	<u> </u>	Gai		Agun Reusa	l		
	VIDAD GENERADO	<del></del>	. <u>.</u> .												
413	TEMPO OPERACI	ÓN ACTIVITIAD GENI	ERADORA AR;	{Horas dia	/ 24 Horas):			Núm	ero de dias a la Ser	none:					
TIPO	DE TRATAMIENTO	AR:		<u> </u>											
TITLE	UENCIA DE TRATA	MIENTO AF:													
resTt(M	IPO DESCARGA AR			(Horas día	/ 24 Horas):			Nům	ero de disa a la Ser	nahe:					
,,,TIPQ	DESCARGA AR:			Periòdica regular:			Periódica tregular:		trregular				Continua:		
				Fuente superficial:		Nombre:									
. , ,, DES	CARGA VERTIMIEN	TO:		Red de alcantarille	do:		Red Interna:		Red pública:						
				Otro:	rtro:										
a ra , ESTR	UCTURA DE VERTI	MIENTO:													
ernRE-U	SO AGUA TRATA O	A:		Agrícola:			tndu	strial:			tre:				
						-AFORO DE CA			<del>, , , , , , , , , , , , , , , , , , , </del>			$\overline{}$			
o,, MÉTO	DOO MEDICIÓN DE	CAUDAL:		VOLUMETRICO (***		AREA-VI	FOCIDAD PLANS		DIRD:		·····		Ž		
o., MÉTI	ODO MEDICIÓN DE	CAUDAL:		VOLUMÉTRICO (MA			LOCIDAD HY / HAS	- Lucia	<del>'</del>	CALIDAL	······································		<u> </u>		
o., MÉTO	HONA HONA	<del></del>	RATURA	NOTINETRICO (APP		AREA-VI	LOCIDAD HY / HAY	RÁMETROS	<del>'</del>	CAUGAL	×	CAUDAL	ALKUOTA		
PUNTO		<del></del>	RATURA ('C) Corregida	1	\$5£D	AREA-VI	LOCIDAD HY / HAY	JEÁMETROS	AFORO			CAUDAL (Ultran/eegunda)	ALICUOTA (ml)		
	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAY	RÁMETROS	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAY	URÂMETROS	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAY	UKÁMETROS	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAY	UKAMETROS	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAY	RAMETROS	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAY	RAMETROS	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAY	RAMETROS	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAY	DEAMETROS	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAY	DEAMETROS	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAS	DEAMETROS	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAS	DEAMETROS	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAS	DAMETROS	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAS	DEAMITMOS .	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAS	DEAMSTROS.	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAS	DRAMETROS.	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAS	DAMETROS.	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAS	RAMETROS.	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAS	RAMETROS	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAS	DAMETROS	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAS	DAMETROS	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAS	PAMITROS.	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAS	PAMITROS.	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAS	PAMETROS.	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ		pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICIONES PARÁN COND	LOCIDAD HY / HAS	DEAM(TROS	AFORG VOLÚMEN	TIEMP					
PUNTO	HORA	ТЕМРЕ	('Cl Correpto	pH	\$\$(D (ml)	AREA-VI - MEDICONES PARÂN COND [MI/sm]	LOCIDAD HY / HAS	DEAMETROS.	AFORG VOLÚMEN	TIEMP	APROB.				

	5		<u>A</u>	YAL	au.	M.L	TDA	4		<del></del>			CARACTERIZACIÓN IN-SITU								'	<u> </u>	<u> </u>	
PUNTO	но	RA.		TEMPE	RATURA	, 4	,	ж		SED nt.j	CO	MD CO	<b></b>	OTROS PA	RAMÈTROS		Vous	AFORO		и РО		AUDAL	AUCU	
No.	(hh:	nm)	<u>{'₫</u> м	edida	('0 6	rregido	(Uni	fedes)	ιč	<b>4</b> 0.L	(μ1/1	en)						rei)		neto)	[r]Jsc	n/segundo)	(m)	
}	·						<u> </u>				<u> </u>										<u> </u>			
					ļ								<u> </u>										L	
		$\geq$					<u> </u>								<u> </u>									
					l																			
															1				T					
T							i																	
										• "	<del></del>		†		<del> </del>						-			
						/				-			<del>                                     </del>		t				<b></b>		<u> </u>		_	
1													<u> </u>		$\vdash$				<del>                                     </del>		H			
							<del>                                     </del>						<del> </del>		<del> </del>				<del> </del>		Н			
							<del> </del>		<del>[</del>										<del>  -</del>		Н—			
					<del> </del>				<u> </u>										ļ		Ц			
							<u> </u>		<u> </u>	<u> </u>	<b>ļ</b>		Ļ								ļ			
					ļ								ļ <u>.</u>								Ц			
							<u> </u>					$\geq$							<u> </u>	i				
									1.															
			L.,				L														ξ=			
								·		-conti	ROL DE CA				7									
	Hore					H 2 ledes	<del> </del>	DPR %		322 mt			1/L		DPA ×			ND 1 /em		DND 2 rS/cm	<del> </del>	DPR %		
	hh:mm Unidades				<del>                                     </del>			1111	· ·	<del>  "</del>	<del>~</del>		~~		μ.		Н	37071	<del> </del>					
								<u> </u>					<u> </u>					_		Ш		<del></del>		
	Hora			OD1		٥	DZ DPR			CR.	11	σ	RL2		DPR				ros		┥	OPR		
	hh:mm		<del></del> -	mg/L			z/i	. ж			mg/L		ITT	<b>1/</b> L	-	×						+	*	
														•										
											ļ <u>.</u>		ļ									<del></del> _		
Para enkud	ar la Offere	ncia de Po	rcentaje fie	lathro (% D	PR) emple	la signion	to formula	<u> </u>			L		W (C)-C	2	-		SJ:	NO:	EHSA	YO(1):	· · · ·	7~~		
		del equip	o/ensayo	वर्षाम के स्व								DFK	#) = [ <u>17</u> (17)		1	A 111;					<u> </u>	$\longrightarrow$	<del></del>	
V	ARLABLE!	\$	pHmetra	ANQ:			Canductimatro ANQ:		Oximetro ANQ:		Termom	nómetro ANG: Correntómetros		imetres Al	netros ANQ:		Cloro Residual		ANG:					
			4.00:		7,00;	ì	84:	1		CAL •			ļ-···-	Micro		Moli		KIT Clore ANQ:		T	Blanco (ma	<i>(</i> /)-		
	AJUSTE		10,00:		Pend:		1413;	<del> </del>		Patrón 0 =			†		E qua ción				Bureta Al	NQ;		1,50 (mg/L		
	-		<u> </u>	<del></del>	_			<u> </u>		1	*MUES	TRAS PU	NTUALES		<u> </u>	<del></del>				_				
Cottarme	z Tatales		Colline	es Termoto	olerantes	1	C.	cou		¥e5	áffics		Hetero	Hiotos		Entere	(COC)		Pseud	отпогла		C/F	elbs	
Captosp	oddium			Satmonella		1	Reces	e Helminto	1	Adds	r Teral		Alcalinhind Total Fests		Ferlator U		Bkarbenston			Carbo	matos			
Hidió	dos		En#	no Henaval	lenja		Sut	Turos		Grasas	s y Ageltes		Harlow arburers		Ortoforfatos Tratabilidad			Farmaidehida			Tributos	metanos		
GR	D			BIEX			c	···		<del> </del>	101		Clorofflu		Sallin Idad		19,1110				+	$\dashv$		
- Otr			L			·	<u>.                                    </u>		٠	~			1					Hora Tom	n (hh;m	1				
							<del></del> -	· <u>·</u>	<del></del>	PCOND	HODNES À	MBLE NT/	ALES MON	OBSOTI					<u></u>		<u></u>			
(D	NDICION	E\$	Soleado				Soleado	/ Nublado		Nublade				/ Uovizna		Liovizna			Soleado /	( Howle		Especia c	errado	
CUM. TEMPERA	ATOLÓGII ATLUKA AR		Jornada 1				Jornada 1			formede 1			Jornada 1	$\overline{}$		Jornada 1			Jornada 1			lornada 3		
16477 610	<b>'</b> C	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	Jorna de :				Jorreda 2			Jornada 2			Jornada 2			Juvnada I		_	Jornada 2			Jornada 2		
											- 05	SERVACIO	ONES				$\overline{}$				Ĺ			
		<u> </u>																_		_				
										<u> </u>									_					
					····-··															~				
								_												$\neg$		$\overline{}$		
													•					_						
													- "											$\leq$
								•																
r simbolo	() correspo	nde el sep	tudor det	mel.																				
										e p	ARTICIPAL	MES DEL	MONITOR		re Técnico	da .								
·rdmoni	e Contect									Monitor	10:		Karen Cu	catta Fano	#60 									
	o identific	ación									o identific de Monito		1.010.23	5, <b>790</b> de l	Bogatá			_						
Contacto:			<del> </del>											••Firms	Técnico d							-()		
··firms (	Contecto:								Monitoreo:				<del>X</del>											
					Ilm	1				-	- CON	CONTROL OF DATOS					2							
Revisa	a0:		L	OFAIRIG	OR: PP	<i>ar</i>		_==	T			KEV	ISADO PO							ĀĪ	PAGINEZ do 2/			
			20C0x	AT OKADO PARE PP								No	VERSION	:17						$\Box$	PAGINTA	10 21 10		



# ANEXO No 2 RESULTADOS DE LABORATORIO





	INFORME 1	DE RESUL	LTADOS DE LABORA	<u>TORIO</u>	CÓDIGO: 216213 PÁGINA: 1 de 1
SEÑOR(ES):	IBAL SA				
DIRECCIÓN:				TELÉFONO	
MUESTRA PROCI	DENTE DE :	IBAGUE		DEPARTAMENTO	TOLIMA
Lugar toma de	LA MUESTRA:	3. IBAL SA			
PUNTO DE CAPT.	ACIÓN:	PTAR AMERICAS	3		
TIPO DE MUESTI	<b>:</b> A3	LODOS			<u> </u>
FECHA DE TOMA	DE LA MUESTRA:	2021-08-19		ORA TOMA DE LA MUESTRA:	12:00 H
HECHA RECEPCIO	IN DE LA MUESTRA:	2021-08-20			
<u>.</u>			RESULTADOS		
	ENSAYO	FEC-ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
a. ARSENICO		2021-09-06	A.A. de Generador de Hidruros	EPA 3052 (Modificado) - SM 3114 C	<1,8 mg As/kg
z. CADMIO		2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	2,8 mg Cd/kg
z. Cobre		2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	98 mg Cu/kg
z. Coliformes ti	RMOTOLERANTES (FECALES)	2021-08-20	Sustrato Enzimático - Multicelda	SM 9223 B (Modificade)	1,88x10^2 NMP/g
a. CROMO		2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	72 mg Cr/kg
z. HUEVOS DE HE	MINTOS	2021-08-20	Modificado de Bailenger	NOM SEMARNAT 2002	15 Huevos /2g ST
z. MERCURIO		2021-09-06	A.A Generador de Hidruros Vapor Frio	EPA 3052 (Modificado) - SM 3112 B	<1,8 mg Hg/kg
z. MOLIBDENO		2021-09-06	A.A Electrothermal - Horno Grafito	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 D	<40 mg Mo/kg
a. NÍQUEL		2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	21 mg Ni/kg
a. PŁOMO		2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	31 mg Pb/kg
z. Salmonella si	P	2021-08-20	Ausencia/Presencia	SM 9260 B	Ausenda -
z. SELENIO		2021-09-06	A.A de Generador de Hidruros - Aire/Ametileno	EPA 30S2 (Modificado) - SM 3114 C	<1,8 mg Se/kg
a. ZINC		2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	10 14 mg Zn/kg
		No	ANALISIS 13 FIN DEL REPO	PRIE	
				<u> </u>	
OBSERVACIONES	: Muestra puntual recolectada	por personal de	ANALQUIM LTDA. Procedimiento ANQ-PI	2.062 y plan de muestreo ANQ-PL-091.	
			a Ambiental. C.C 1.010.335.790 de	Bogotá D.C.	
Marie	: Environmental Protection				
	): Normas Oficiales Mexica				
Referencia (SM):	Standard Methods for the	Examination of	Water and Wastewater. 23rd Edition	on. 2017.	
	·		a. Resolución de acreditación Nº 00	90 de Febrero de 2021. IDEAM	
z. Parámetros no	acreditados realizados en	Analguim LTDA		0	
El presente docu	nento no podra ser reproc	lucido parcialme	ente y es válido únicamente si tiene	IIIIIIa.	
				presente informe hacen referenca únicame:	nte
B	12 CS D5 C3 COURT	( ک	Bogotá, 2021-09-20	aud.	
1	a. Liza Bibiana Rodrígu		FECHA DE EXPEDICIÓN		
_	ECTORA DE LABORATO				ANQ-PL-071-1 - Versión Z
			FIN DE FIRMAS		
El piazo lími	l e nara cualquier observació	n sobre los resul	tados de este informe, es de 5 días ha	ábiles contados a partir de la fecha de	expedición del mismo.



# ANEXO No 3 ACREDITACIÓN LABORATORIO



### INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

### RESOLUCIÓN N.º 0090 de 2 FEB 2021

"Por la cual se renueva la acreditación y extiende el alcance a la sociedad ANALQUIM LTDA., para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

### LA DIRECTORA GENERAL DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM-

En ejercicio de sus facultades legales y en especial las conferidas por el Decreto 291 de 2.004, artículo 5, y el artículo 2.2.8.10.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 1708 del 4 de septiembre de 2018, la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015 del IDEAM.

### CONSIDERANDO:

Cue mediante Resolución N°1215 del 14 de junio de 2016, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, otorgó la renovación de la acreditación y extensión del alcance para poducir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA, icentificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 – 60 / 66, en la cuidad de Bogotá, bajo los lineamientos de norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005, por un término de 3 años.

Cue mediante la Resolución N°2147 del 23 de septiembre de 2016, el Instituto de Hidrología, Veteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, resolvió el recurso interpuesto por la sociedad ANALQUIM LTDA., contra la resolución N°1215 del 14 de junio de 2016.

Cue mediante la Resolución N°2828 del 15 de diciembre de 2016, el Instituto de Hidrología, V eteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, extendió el alcance de la acreditación para producir ir formación cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio a mbiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante la Resolución N°1722 del 15 de agosto de 2017, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, extendió el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requendos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio a nbiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante la Resolución N°0556 del 05 de marzo de 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, extendió el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio a nibiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante Resolución Nº1335 de 13 de junio de 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, modificó el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio a nbiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.



Cue mediante la Resolución N°2146 del 17 de septiembre de 2018, el Instituto de Hidrología, Vieteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, resolvió el recurso interpuesto por la sociedad ANALQUIM LTDA., contra la resolución N°1335 de 13 de junio de 2018.

Cue mediante Resolución N°0268 del 13 de marzo de 2019, el Instituto de Hidrologia, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, extendió el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes e información de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante Resolución N°0414 del 7 de mayo de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, modificó el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa, fisica, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las a utoridades ambientales competentes a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante la Resolución N°0822 del 6 de agosto de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, resolvió el recurso interpuesto por la sociedad ANALQUIM LTDA., contra la resolución N°0414 del 7 de mayo de 2019.

Cue mediante comunicación con radicado N°20189910156512 del 04 de diciembre de 2018, el IDEAM recibió por parte de la sociedad **ANALQUIM LTDA**., el formulario de solicitud de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance, ante este Instituto.

Cue el 20 de diciembre de 2018, mediante oficio con radicado N°20186010032571 del 13 de diciembre del 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, solicitó a la sociedad **ANALQUIM LTDA.**, por primera vez, aclaración del alcance para la visita de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue mediante escrito con radicado N°20199910003842 del 21 de enero de 2019, el IDEAM recibió por parte de la sociedad ANALQUIM LTDA, el segundo formulario único de solicitud de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance, con las aclaraciones respectivas en cuanto al a cance de la visita, ante este Instituto.

Cue mediante escrito con radicado N°20199910020932 del 27 de febrero de 2019, el IDEAM recibió por parte de la sociedad **ANALQUIM LTDA**., el tercer formulario único de solicitud de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance, indicando que realizaron unos cambios al alcance, ante este Instituto.

Cue mediante Auto de Inicio N°0006 del 27 de marzo de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, inició el trámite de renovación de la acreditación y extensión del alcance para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, de la sociedad ANALQUIM LTDA., identificada con NIT 830,055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 – 60 / 66, en la cuidad de Bogotá, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

Cue mediante oficio con radicado N°20199910040932 del 11 de abril de 2019, la sociedad **ANALQUIM LTDA**, solicitó el retiro de las siguientes variables y por tanto no serán tenidas en cuenta dentro del a cance del presente Acto Administrativo:

### NIATRIZ AIRE - INMISIONES O CALIDAD DEL AIRE

 Análisis de Laboratorio para la Determinación de Ozono: Método Colonimétrico con Yoduro de Potasio Alcalino, P&CAM 411 (APHA 820). Apha Intersociety Committee. Methods for Air Sampling and Analysis, 3ra Ed. 1989.



Cue el 30 de abril de 2019 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, rrediante oficio con radicado Nº20196010007321 del 23 de abril de 2019, envió a la sociedad el ANALQUIM LTDA, la cotización y orden de consignación o pago para la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue mediante escrito con radicado N° 20199910059402 del 30 de mayo de 2019, la sociedad ANALQUIM LTDA., envió al Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM, el soporte de pago coπespondiente a la auditoría para la renovación de la acreditación y extensión del a cance ante este instituto.

Cue mediante escrito con radicado N° 20199910076082 del 11 de julio de 2019, la sociedad **ANALQUIM LTDA.,** solicitó al Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales -- IDEAM, el acogimiento a la resolución N° 2455 de 2014.

Cue el 1 de agosto de 2019 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, mediante oficio con radicado Nº 20196010014201 del 25 de julio de 2019, dio respuesta a la sociedad ANÁLQUIM LTDA, indicando la procedencia de la solicitud de acogimiento a la Resolución No. 2455 del 13 de septiembre de 2014.

Cue el 14 de agosto de 2019 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, rediante comunicación electrónica con radicado N°20196010015491 del 13 de agosto de 2019, envió a la sociedad ANALQUIM LTDA, la confirmación de las fechas para la realización de la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue el 8 de octubre de 2019 mediante comunicación electrónica archivada con radicado N°20196010025071 del 16 de diciembre de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió a la sociedad ANALQUIM LTDA., los documentos plan y cronograma para la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue la visita de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad **ANALQUIM LTDA**, se llevó a cabo del 15 al 31 de octubre de 2019, tal y como se advierte en los registros que obran en el radicado N°20196010025071 del expediente N°201860100100400075E, perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Cue durante la visita de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance, la sociedad **ANALQUIM LTDA**, solicitó el retiro de las siguientes variables (Conforme reposa en los registros del radicado N°20196010025071 del 16 de diciembre de 2019) y por tanto no serán tenidas en cuenta dentro del alcance del presente Acto Administrativo:

### VARIABLES DE RENOVACIÓN

### Natriz Agua:

1 Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases [2,4-Dinitrofenol, 4,6-Dinitro-2-Metilfenol]: Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Liama (GC/FID), EPA 8041 A, Rev. 1, noviembre 2007.

### Natriz Suelo:

1 Humedad: Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006. Modificado.

### Natriz Aire - Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:

Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Estaño]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría Llama Directa Aire – Acetileno SM 3111 B.





### Watriz Aire - Calidad Del Aire:

- Análisis de Laboratorio para Compuestos Orgánicos No Halogenados [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m+p-Xileno]: Hidrocarburos, NIOSH Manual de Métodos Análiticos (NMAM) 4ta edición, Método 1501, 2003 / Orgánicos No Halogenados usando Cromatografía de Gases Detección de Ionización en Llama (GC/FID), U.S. EPA 8015 D, Revisión 4, junio 2003. (0,2 μg 10 μg).
- 2 Análisis de Laboratorio para Compuestos Orgánicos No Halogenados [n-Decano (10), n-Undecano (11), n-Dodecano (12), n-Tridecano (13), n-Tetradecano (14), n-Pentadecano (15), n-Hexadecano (16), n-Heptadecano (17), n-Octadecano (18), n-Nonadecano (19), n-Eicosano (20), n-Heneicosano (21), n-Docosano (22), n-Tricosano (23), n-Tetracosano (24), n-Pentacosano (25)]: Hidrocarburos, NIOSH Manual de Métodos Análiticos (NMAM) 4ta edición, Método 1500, 2003 / Orgánicos No Halogenados usando Cromatografía de Gases Detección de Ionización en Llama (GC/FID), U.S. EPA 8015 D, Revisión 4, Junio 2003. (0,2 μg 10 μg).

### **Matriz Sedimento:**

 Metales [Cobalto]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3111 B.

Cue mediante documento con radicado N°20199910137942 del 28 de noviembre de 2019, la sociedad ANALQUÍM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Turn QT-0025981, con vigencia al 16 de noviembre de 2020.

Cue mediante documento con radicado N°20199910137992 del 28 de noviembre de 2019, la sociedad **ANALQUIM LTDA.**, allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Turn: QT-0026378, con vigencia al 22 de noviembre de 2020.

Cue mediante documento con radicado N°20199910145782 del 9 de diciembre de 2019, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum: QT-0026375, con vigencia al 30 de noviembre de 2020 y Quick Turn: QT-0025473, con vigencia al 30 de noviembre de 2020.

Cue el 18 de diciembre de 2020 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Arnbientales — IDEAM, envió el informe de evaluación In Situ correspondiente a la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance a la sociedad ANALQUIM LTDA., mediante comunicación e ectrónica archivada con radicado №20196010025101 del 16 de diciembre de 2019, en el cual se señala la necesidad de realizar una visita para verificar la implementación de las acciones correctivas para el cierre de las no conformidades, conforme lo establece el Artículo 25 de la Resolución 0268 de 2015 proferida por el IDEAM.

Cue el 23 de diciembre de 2019 la sociedad **ANALQUIM LTDA.**, mediante comunicación electrónica a chivada con radicado N°20199910156992 del 31 de diciembre de 2019, envió al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, el plan de acciones correctivas para revisión y retroalimentación.

Cue mediante comunicaciones electrónicas archivadas con radicados N°20199910156822 del 30 de deciembre de 2019 y N°20209910000312 del 2 de enero de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., solicitó al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, la corrección del Ir forme de Evaluación In Situ emitido mediante radicado N°20196010025101 del 16 de diciembre de 2019.

Cue el 31 de diciembre de 2019 mediante comunicación electrónica archivada con radicado N°20196010026361 del 31 de diciembre de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió a la sociedad **ANALQUIM LTDA**., el plan de acciones correctivas revisado por el equipo evaluador.



Cue el 14 de febrero de 2020 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, rrediante oficio con radicado №20206010000241 del 4 de febrero de 2020, envió a la sociedad el ANALQUIM LTDA., la cotización y orden de consignación o pago para la visita de verificación de la implementación de las acciones correctivas, generada con ocasión de la visita de evaluación realizada para la renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue mediante documento con radicado N°20209910036172 del 5 de mayo de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Turn; QT-0028126, con vigencia al 1 de mayo de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910037532 del 15 de mayo de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Turn: QT-0026406, con vigencia al 7 de mayo de 2)21.

Cue mediante documento con radicado N°20209910039282 del 22 de mayo de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Turn: QT-0026396, con vigencia al 30 de noviembre de 2020, Quick Turn; QT-0025995, con vigencia al 1 de enero de 2021, Quick Turn; QT-0326405, con vigencia al 1 de enero de 2021; y con el proveedor ERA, PT Report 100719H, con vigencia a 11 de febrero de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910044082 del 26 de junio de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor ERA, PT Report 050720H, con vigencia al 17 de junio de 2021.

Cue el 2 de julio de 2020 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, envió e informe de evaluación In Situ, corregido, correspondiente a la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance a la sociedad ANALQUIM LTDA., mediante comunicación electrónica archivada con radicado N°20206010007891 del 27 de mayo de 2020, en el cual se señala la necesidad de realizar una visita para verificar la implementación de las acciones correctivas para el cierre de las no conformidades, conforme lo establece el Artículo 25 de la Resolución 0268 de 2015 proferida por el IDEAM.

Cue el 8 de julio de 2020 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, rrediante comunicación electrónica con radicado N°20206010010861 del 6 de julio de 2020, envió a la ANALQUIM LTDA., la confirmación de las fechas para la realización de la visita de verificación de a ciones correctivas para los hallazgos catalogados como no conformidades en la visita de evaluación de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue el 22 de julio de 2020 mediante comunicación electrónica archivada con radicado N°20206010012031 del 22 de julio de 2020, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, envió a la sociedad ANALQUIM LTDA., los documentos plan y cronograma para la visita de verificación de acciones correctivas, generada con ocasión de la visita de evaluación realizada para la renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue la visita de verificación de acciones correctivas para los hallazgos catalogados como no conformidades en la visita de evaluación de renovación y extensión de la acreditación en la matriz agua de la sociedad ANALQUIM LTDA., se llevó a cabo del 11 al 13 de agosto de 2020, tal y como se advierte en los registros que obran en el radicado N°20206010012031 del expediente N°201860100100400075E, perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Cue durante la visita de verificación de acciones correctivas para los hallazgos catalogados como no conformidades en la visita de evaluación de renovación de la acreditación y extensión del alcance, la sociedad ANALQUIM LTDA., solicitó el retiro de las siguientes variables (Conforme reposa en los registros del radicado N°20209910052742 del 20 de agosto de 2020) y por tanto no serán tenidas en cuenta dentro del alcance del presente Acto Administrativo:





### VARIABLES DE RENOVACIÓN:

### Natriz Aire - Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:

Toma de muestra para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde la Industria del Procesamiento de Asfalto y Mantos Asfalticos: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60. Apéndice A-3, Método 5A.

Cue durante la visita de verificación de acciones correctivas para los hallazgos catalogados como no conformidades en la visita de evaluación de renovación de la acreditación y extensión del alcance, la sociedad **ANALQUIM LTDA.**, solicitó la modificación de las siguientes variables (Conforme reposa en los registros del radicado N°20209910052742 del 20 de agosto de 2020) y por tanto serán tenidas en cuenta dentro del alcance del presente Acto Administrativo:

MATRIZ	Cambiar de:	Cambiar por:
Residuos Peligrosos:		Corrosividad (pH): Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3, noviembre 2004.

Cue mediante documento con radicado N°20209910049012 del 27 de julio de 2020, la sociedad **ANALQUIM LTDA.**, allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor ERA, PT Report 060420G, con vigencia al 27 de julio de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910051062 del 10 de agosto de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Turn: QT-0028587, con vigencia al 31 de julio de 2021 y Quick Turn: QT-0028350, con vigencia al 31 de julio de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910051582 del 12 de agosto de 2020, la sociedad **ANALQUIM LTDA.**, allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor ERA, PT Report 060420I, con vigencia al 10 de agosto de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910055742 del 04 de septiembre de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum: QT-0028585, con vigencia al 12 de agosto de 2021, Quick Turn: QT-0028571, con vigencia al 28 de agosto de 2021; y con el proveedor ERA, PT Report 080520F, con vigencia al 20 de agosto de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910056402 del 09 de septiembre de 2020, la sociedad **ANALQUIM LTDA.**, allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor ERA, PT Report 060420H, con vigencia al 7 de septiembre de 2021.

C ue mediante documento con radicado N°20209910057772 del 17 de septiembre de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Turn: QT-0028878, con vigencia al 27 de agosto d⇒ 2021 y Quick Turn: QT-0028879, con vigencia al 11 de septiembre de 2021.

Cue mediante oficio con radicado N°20206010017931 del 30 de septiembre del 2020, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, dio respuesta a la sociedad ANALQUIM LTDA., indicando la procedencia a la solicitud con radicado N°20209910051252 del 11 de agosto del 2020, mediante el cual allegó la consulta realizada al Standard Methods y solicitó la modificación de las siguientes variables de renovación, por lo tanto serán tenidas en cuenta dentro del alcance del presente A cio Administrativo.



MATRIZ	Cambiar de:	Cambiar por:	
Agua:	<ol> <li>Fenoles: Limpieza – Fotométrico Directo, SM 5530 B, D. (Ed.23rd).</li> <li>Hidrocarburos: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23rd).</li> <li>Fenoles: Limpieza – Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C. (Ed.23rd).</li> <li>Hidrocarburos: Extracción Soxhlet, SM 5520 D, F. (Ed.23rd).</li> </ol>	<ol> <li>Fenoles Totales: Limpieza –         Fotométrico Directo, SM 5530 B, D.         (Ed.23<sup>rd</sup>).</li> <li>Hidrocarburos Totales: Partición         Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23<sup>rd</sup>).</li> <li>Fenoles Totales: Limpieza – Extracción         con Cloroformo, SM 5530 B, C.         (Ed.23<sup>rd</sup>).</li> <li>Hidrocarburos Totales: Extracción         Soxhlet, SM 5520 D, F. (Ed.23<sup>rd</sup>).</li> </ol>	

Cue mediante oficio con radicado N°20206010021051 del 6 de noviembre del 2020, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, luego de realizada la respectiva consulta al Winisterio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, indicó que la siguiente variable de renovación será rr odificada y tenida en cuenta dentro del alcance del presente Acto Administrativo:

MATRIZ	Cambiar de:	Cambiar por:	
Matriz Aire Calidad Del Aire	<ol> <li>Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub>: U.S. EPA EQN-1277-026, Arsenito de Sodio</li> </ol>	<ol> <li>Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub>: U.S. EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio. NOTA: únicamente para comparación con tiempo de exposición anual</li> </ol>	

Cue el 10 de noviembre de 2020 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, emitió el informe de revisión de acciones correctivas para el trámite de renovación de la acreditación y extensión del alcance en la matriz agua, de la sociedad ANALQUIM LTDA., mediante comunicación electrónica con radicado N°20206010021061 del 6 de noviembre de 2020.

Cue, luego de verificadas las acciones correctivas para el cierre de las no conformidades de la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad ANALQUIM LTDA., el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, pudo comprobar que, para las siguientes variables, hay conformidad, según lo establecido en el informe con radicado N°20206010021061 del 6 de noviembre de 2020:

### VARIABLES DE RENOVACIÓN

### Natriz Agua:

- 1. Alcalinidad Total: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23rd).
- 2. Conductividad Eléctrica: Método de laboratorio, SM 2510 B. (Ed.23m).
- 3. Cloruros: Argentométrico, SM 4500-Cl-B. (Ed.23rd).
- 4. Calcio Disuelto: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed 23rd).
- Metales Totales [Calcio, Cobalto, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Asistida con Microondas / Espectrometría de Absorción Atómica con Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3030K Modificado, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Metales Disueltos [Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Filtración - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire -Acetileno, SM 3030B, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Metales Totales [Arsénico, Selenio]: Digestión Asistida por Microondas Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3030 K Modificado, 3114 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Mercurio Total: Espectrometria de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado. (Ed. 23<sup>rd</sup>).
- 9. Fluoruro: Electrodo lon Selectivo, SM 4500- F.C. (Ed. 23rd).
- 10. Sulfato: Turbidimétrico, SM 4500-SO<sub>4</sub><sup>2</sup>- E. (Ed.23<sup>rd</sup>).



- Dureza Total: Volumétrico con EDTA, SM 2340 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 12. Dureza Cálcica: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23%).
- 13. Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed. 23rd).
- 14. Nitrato: Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta, SM 4500-NO<sub>3</sub> B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 15. Nitrito: Colorimétrico, SM 4500-NO<sub>2</sub> B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 16. Nitrógeno Amoniacal: Destilación Preliminar Volumétrico, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 17. Nitrógeno Orgánico: Cálculo entre Nitrógeno Kjeldahl y Nitrógeno Amoniacal, SM 4500-Norg A. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Fosforo Reactivo Total (leído como Ortofosfato): Cloruro Estañoso, SM 4500-P, D. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 19. Fosforo Total: Digestión Ácido Nitrico-Sulfúrico, Método del Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.
- 20. Cromo Hexavalente Total: Colorimétrico, SM 3500-Cr B. (Ed.23rd).
- 21. Sólidos Suspendidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 D. (Ed.23rd).
- 22. Sólidos Disueltos Totales: Secado a 180°C, SM 2540 C. (Ed.23rd).
- 23. Sólidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 B. (Ed.23").
- 24. Sólidos Sedimentables: Volumétrico, SM 2540 F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 25. Coliformes Termotolerantes (Anteriormente Fecales): Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23rd). Modificado.
- 26. Coliformes Totales: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed. 23rd).
- 27. Escherichia coli: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 28. Huevos de helminto: Método Bailenger Modificado, Análisis de Agua Residual para Uso en Agricultura - Manual de Laboratorio de Técnicas Parasitológicas y Bacteriológicas, OMS 1996.
- 29. Bacterias Heterótrofas: Conteo de Heterótrofos por placa extendida, SM 9215 C. (Ed.23rd).
- 30. Bacterias Patógenas (Salmonella sp): Salmonella sp, Método Cuantitativo 9260 B,9. NMP (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 31. Demanda Bioquímica de Oxígeno: Ensayo DBO a 5 días Electrodo de Membrana, SM 5210 B, 4500-O G. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 32. Demanda Química de Oxígeno: Reflujo Abierto, SM 5220 B. (Ed.23rd).
- 33. Carbono Orgánico Total: Combustión a Alta Temperatura, SM 5310 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 34. Sulfuro: Yodométrico, SM 4500-S2-F. (Ed.23rd).
- 35. Turbidez: Nefelométrico, SM 2130 B. (Ed. 23rd).
- 36. Acidez Total: Volumétrico, SM 2310 B. (Ed.23rd).
- 37. Cianuro Total: Tratamiento Preliminar Destilación Colonimétrico, SM 4500-CN B, C, E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 38. Cianuro Libre y Disociable en Ácido Débil: Cianuro Disociable en Ácido Débil Colorimétrico, SM 4500-CN-1, E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 39. Fenoles Totales: Limpieza Fotométrico Directo, SM 5530 B, D. (Ed. 23rd).
- 40. Surfactantes: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C. (Ed.23rd).
- 41. Color: Comparación Visual, SM 2120 B. (Ed.23rd).
- 42. Color Real: ISO 7887: 2011, Método B, Tercera Edición.
- 43. Salinidad: Conductividad Eléctrica, SM 2520 B. (Ed. 23rd).
- 44. Aceites y Grasas: Partición Infrarrojo, SM 5520 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 45. Aluminio: Eriocromo cianina R, SM 3500-Al B.
- 46. Compuestos Orgánicos Volátiles No Halogenados [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m+p-Xileno]: Compuestos Organicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 Cromatografía de Gases, U.S. EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 47. Pesticidas Organoclorados [Aldrin, α-BHC, β-BHC, γ-BHC, δ-BHC, cis-Clordano, trans-Clordano, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Dieldrin, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrin Aldehido, Endrin Cetona, Endrin, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8081B, Revisión 2, febrero 2007.
- 48. Pesticidas Organosfosforados [Metil-Azinfos, Bolstar(Sulprofos), Coumafos, Diazinon, Diclorvos, Fention, Mevinfos, Metil-paration, Ronnel, Estirofos, Demeton-O y S, Etoprophos, Fensulfotion, Forato, Merfos, Naled, Tokutlon (Protiofos), Tricloronato, Clorpirifos, Disutfoton]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8141B, Revisión 2, febrero 2007.





- Bifenilos Policlorados [Aroclor 1016, Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C Cromatografía de Gases, US-EPA 8082A, Revisión 1, febrero 2007.
- 50. Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (PAHs) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(ghi)perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-c,d)pireno, Fenantreno, Pireno, Naftaleno,]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, Diciembre 1996 Cromatografía de Gases, US-EPA 8100, Revisión 0, Septiembre 1986.
- 51. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango GRO): Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 52. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango DRO): Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía EPA 8015 D, Revisión 4, junio 2003.
- 53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23%).
- 54. Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Determinación de Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Fotométrico. Procedimiento interno ANQ-ME-104.
- .55. Toma de Muestra Simple o puntual (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H\* B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aquas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 56. Toma de Muestra Compuesta (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H\* B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aquas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 57. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lotico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23<sup>rd</sup>), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 58. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lentico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+B, Ed.23<sup>m</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>m</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>m</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>m</sup>), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23<sup>m</sup>).
- 59. Toma de Muestra de Agua Subterránea (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>).
- 60. Nitrógeno Amoniacal: Metodo de Fenato, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, F. (Ed.23rd).
- Nitrógeno Kjeldahl: Semi-micro-Kjeldahl Destilación y Volumétrico, SM 4500-Norg C, 4500-NH<sub>3</sub> B, C. (Ed.23<sup>e</sup>).
- 62. Magnesio: Calculo a partir de Dureza Total y Dureza Cálcica, SM 3500-Mg B. (Ed.23rd).
- 63. Fenoles Totales: Limpieza Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C. (Ed. 23rd).
- 64. Aceites v Grasas: Extracción Soxhlet, SM 5520 D. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 65. Hidrocarburos Totales: Extracción Soxhlet, SM 5520 D, F. (Ed.23rd).
- 66. Formaldehído: Método Propio Colonmétrico con Acetilacetona, Método de Ensayo para la Determinación de Formaldehído en Aguas ANQ-ME-105
- 67. Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases (Incluye compuestos Fenólicos Semivolátiles) [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-Cloro-3-Metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 4-Nitrofenol, Pentaclorofenol]: Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID), EPA 8041 A, Rev. 1, noviembre 2007.
- Coliformes Termotolerantes (antes fecales): Fermentación Tubos Multiples, SM 9221 E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 69. Dioxido de Carbono (In Situ): Volumétrico SM 2310 B Análisis inmediato o menor a 15 minutos después de tomada la muestra.
- Compuestos Orgánicos Volátiles Halogenados (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromochlorometano]: Cromatografía de gases con Detector de



lonización de Llama, U.S. EPA 5021 A, Revisión 2, Julio 2014, U.S. EPA 8015C Modificado, Revisión 3, febrero de 2007.

### **Matriz Residuos Peligrosos:**

- TCLP Metales: [Cadmio, Cobre, Cromo, Plata, Plomo, Zinc]: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica por Llama Directa Aire – Acetileno SM 3111 B.
- TCLP Mercurio: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado.
- 3. Corrosividad (pH): Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3, noviembre 2004.

### Natriz Biota:

- Fitoplancton: Toma de muestra y Análisis de Fitoplancton en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, F.
- Zooplancton: Toma de muestra y Análisis de Zooplancton en cuerpo de agua Lótico y Léntico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, G.
- Perifiton: Toma de muestra y Análisis de Perifiton en cuerpo de agua Lotico y Lentico. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10300 B, C, E. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 6, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.
- 4. Macroinvertebrados Bentónicos: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Bénticos. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2<sup>nd</sup> Ed. EPA 841-B-99-002. Muestreo, procesamiento y análisis de la muestra, SM 10300 B, C.
- Peces: Toma de muestra y Análisis de Peces en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 8, 2<sup>nd</sup> Ed. EPA 841-B-99-002.
- Macrofitas Acuáticas: Toma de muestra y Análisis de Macrofitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo Cuantitativo, SM 10400 D númeral 2b, subnumerales 1 y 3.
- 7. Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico; Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10500 B, C. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2<sup>nd</sup> Ed. EPA 841-B-99-002.

### Natriz Suelo:

- 1. Humedad de Campo: Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- Textura: Calidad de Suelo, Determinación de la Textura por Bouyoucos, NTC 6299: 2018-11-28, Método B.
- 3. pH: pH en Suelo, U.S. EPA 9045D, Revisión 4, noviembre 2004.
- Conductividad Eléctrica: Calidad del Suelo, Determinación de la Conductividad Eléctrica, NTC 5596, 2008-03-26, Método B.





- Capacidad de Intercambio Catiónico: Calidad del Suelo, Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico, NTC 5268, 2014-01-29.
- 6. Fósforo Total: Corrección por humedad, Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006. Fusión con Nitrato de sodio/Nitrato de Potasio y cuantificación colorimétrica del Azul de molibdeno. Métodos Analíticos de Laboratorio de Suelos, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- 7. Metales [Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso, Níquel, Plata, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996. Modificado - Espectrometria de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.
- 8. Muestreo: Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía para el Diseño de Programas de Muestreo, NTC 4113-1:1997-07-23. Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Guía sobre Técnicas de Muestreo, NTC 4113-2:1997-07-23. Guía sobre el procedimiento para la investigación de sitios naturales, semi-naturales y cultivados, NTC 4113-4:2004-04-28, Gestión Ambiental. Suelo. Toma de Muestras de Suelos para Determinar Contaminación, NTC 3656:1994-11-23.
- 9. Nitrógeno Amoniacal Extractable: Nitrógeno Amoniacal: Calidad del Suelo, Determinación del Nitrógeno Amoniacal y Nitrógeno Nitrico, NTC 5595, 2008-03-26.
- Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- 11. Carbono Orgánico: Calidad del Suelo. Determinación del Carbono Orgánico, NTC 5403 Método C, 2013-07-17.

### Natriz Lodo:

- 1. Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- 2. Metales [Cromo, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.

### Natriz Sedimento Continental:

- 1. Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- 2. Metales [Cromo, Cobre, Hierro, Manganeso]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.
- 3. Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- 4. Toma de Muestra de Sedimento: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 12. Guia para el Muestreo de Sedimentos de Fondo, NTC 5667-12:1998-11-26.

### Natriz Aire – Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:

- 1. Determinación de Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1.
- 2. Determinación de Puntos Transversos para para Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias con Chimeneas o Ductos Pequeños: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1A.
- 3. Determinación de Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.
- 4. Determinación de la Velocidad de Gas y Tasa de Flujo Volumétrica en Chimeneas o Ductos Pequeños (Tubo Pitot Estándar): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2C.
- 5. Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.



- Determinación de la Concentración de Oxígeno y Dióxido de Carbono en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3A.
- Análisis de Gas para la Determinación del Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3B.
- Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.
- Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.
- Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4, Método 6.
- 11. Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.
- Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico desde Fuentes Estacionarias. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.
- Determinación Directa en Campo de las Emisiones de Monóxido de Carbono desde Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 10.
- 14. Toma de Muestra para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. (Cartuchos Absorbentes)
- 15. Análisis para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m-Xileno+p-Xileno]: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. Detección de ionización en Ilama (GC/FID). (Cartuchos Absorbentes)
- 16. Toma de Muestra para la Determinación de Dibenzo-p-dioxinas Policloradas y Dibenzofuranos Policlorados desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 23.
- Determinación Directa en Campo de la Concentración Orgánica Gaseosa Total usando un Analizador Infrarrojo No Dispersivo: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 25B.
- 18. Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrogeno y Halógenos desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.
- Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.
- Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Plata, Zinc, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Manganeso, Níquel, Plomo]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría Llama Directa Aire – Acetileno SM 3111 B.
- 21. Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Arsénico, Selenio]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría de Absorción Atómica Generación Continua de Hidruros SM 3114 C.

### Natriz Aire - Calidad Del Aire:

- Toma de muestra para la Determinación de Material Particulado como PM<sub>10</sub>: U.S. EPA CFR
  Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia
  Manual: RFPS-0202-141.
- Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM<sub>10</sub>: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen.
- Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre SO<sub>2</sub>: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.



- Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub>: U.S. EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio. NOTA: <u>únicamente para</u> <u>comparación con tiempo de exposición anual</u>
- Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes: Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA-TO-17,1999.
- Toma de muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Suspendido: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
- Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono: U.S. EPA CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Infrarrojo No Dispersivo. Método de Referencia Automático: RFCA-1093-093.
- Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno en la Atmósfera: US-EPA CFR
  Título 40, Capitulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa.
  Método de Referencia Automático: RFNA-0506-157.
- 9. Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 2.5 micras PM<sub>2.5</sub>. Método Equivalente Automatizado: EQPM-0311-195.
  - Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 10 micras PM<sub>10</sub>: Sistemas Automáticos de Medida para la Medición de la Concentración de Materia Particulada (PM<sub>10</sub>), UNE-EN 16450, septiembre 2017.

#### Natriz Aire - Ruido:

- Emisión de Ruido: Procedimiento de Medición para Emisiones de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Ruido Ambiental: Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

### VARIABLES DE EXTENSIÓN

### Natriz Residuos Peligrosos:

 Toma de muestra puntual en Residuos Peligrosos: Resolución 0062 de 2007 del IDEAM, Numeral 1.6.1.1. Muestra de suelos superficiales recolectados con espátula, cuchara o pala, Numeral 1.6.1.2 Solidos o sedimentos recolectados con un taladro manual, Numeral 1.6.1.7 Recolección de sedimentos por medio de un sistema de dragado.

### Natriz Lodo:

 Toma de Muestra de Lodo: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 13. Guía para el Muestreo de Lodos de Aguas Residuales y Plantas de Tratamiento de Aguas. NTC 5667-13:1998-07-22.

Cue mediante documento con radicado N°20209910077312 del 15 de diciembre de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum: QT-0028351, con vigencia al 10 de octubre de 2021, Quick Tum: QT-0028493, con vigencia al 19 de septiembre de 2021, Quick Tum: QT-0029429, con vigencia al 12 de noviembre de 2021, Quick Tum: QT-0029094, con vigencia al 18 de noviembre de 2021.

Cue dando alcance a la resolución 0342 de 2020 "Por medio de la cual se suspenden de manera transitoria los términos para la presentación de pruebas de evaluación de desempeño – ensayos de aptitud de los laboratorios ambientales acreditados por el IDEAM" y conforme a lo resuelto en el artículo 2 de la mencionada resolución, el OEC contará con sesenta (60) días hábiles siguientes a la fecha en la que el Ministerio de Salud y Protección Social declare como superada la emergencia sanitaria, para presentar los ensayos de aptitud de las variables de renovación y extensión que a la fecha no se hayan a legado al instituto



Cue en cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 29 de la Resolución Nº 0268 de 2015 "Por medio de la cual modificó la Resolución No. 0176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecieron los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/EC 17025" y de acuerdo con el informe de evaluación IN SITU emitido mediante radicado N°20196010025101 del 16 de diciembre de 2019, por el Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales, este Instituto procederá a expedir el presente acto administrativo.

Cue finalmente y según la información remitida, la sociedad **ANALQUIM LTDA.**, cumplió con todas las erapas y requisitos establecidos en la Resolución No. 0268 del 6 de marzo 2015, proferida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales − IDEAM para la Renovación y extensión de la acreditación solicitada.

Cue los documentos de la solicitud y desarrollo del proceso de acreditación de la sociedad ANALQUIM LTDA., reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, en el expediente N°201860100100400075E

#### **FUNDAMENTOS LEGALES**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 17 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, es el establecimiento público encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de planificación y ordenamiento del territorio. Corresponde a este li stituto efectuar el seguimiento de los recursos biofisicos de la Nación, especialmente en lo referente a su contaminación y degradación, necesarios para la toma de decisiones de las autoridades ambientales.

Por lo que, con fundamento en este mandato, y en su condición de Entidad Estatal, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, debe dar plena aplicación, en el desarrollo de sus funciones, al derecho fundamental del debido proceso.

A través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 el Gobierno Nacional expidió el Decreto Único Reglamentado del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente en el Artículo 2.2.8.9.1.5, estableció que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, es la Entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter físico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente de la República de Colombia.

Así, de conformidad con el parágrafo 2 del Articulo 2.2.8.9.1.5 del Decreto arriba mencionado, los laboratorios que produzcan información cuantitativa, fisica, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado mediante acto administrativo expedido por el IDEAM.

De conformidad con el numeral 13 del Artículo Décimo Quinto del Decreto 291 del 29 de enero de 2004, corresponde al IDEAM a través de la Subdirección de Estudios Ambientales, acreditar los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información fisica, química y biótica para los estudios o análisis ambientales, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

C ue es así, como en desarrollo de esta competencia el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, expidió la Resolución N°268 del 11 de marzo de 2015, "Por la cual se modifica la Resoluciones N°176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecen los requisitos y el procedimiento de



a reditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en Colombia".

En ménto de lo expuesto,

#### RESUELVE:

ARTÍCULO 1º- Renovar el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requendos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA, identificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 — 60 / 66, en la cuidad de Bogotá, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

#### Natriz Agua:

- Alcalinidad Total: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23rd).
- 2. Conductividad Eléctrica: Método de laboratorio, SM 2510 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 3. Cloruros: Argentométrico, SM 4500-Cl-B. (Ed.23rd).
- 4. Calcio Disuelto: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23º).
- Metales Totales [Calcio, Cobalto, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Asistida con Microondas / Espectrometría de Absorción Atómica con Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3030K Modificado, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Metales Disueltos [Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Filtración - Espectrometria de Absorción Atómica en Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3030B, SM 3111 B. (Ed.23<sup>a</sup>).
- Metales Totales [Arsénico, Selenio]: Digestión Asistida por Microondas Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3030 K Modificado, 3114 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Mercurio Total: Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado. (Ed. 23<sup>rd</sup>).
- 9. Fluoruro: Electrodo Ion Selectivo, SM 4500- F-C. (Ed.23%).
- 10. Sulfato: Turbidimétrico, SM 4500-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 11. Dureza Total: Volumétrico con EDTA, SM 2340 C. (Ed.23º).
- 12. Dureza Cálcica: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed. 23<sup>rd</sup>).
- 13. Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed. 23rd).
- 14. Nitrato: Bamdo Espectrofotométrico Ultravioleta, SM 4500-NO<sub>3</sub> B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Nitrito: Colorimétrico, SM 4500-NO₂·B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 16. Nitrógeno Amoniacal: Destilación Preliminar Volumétrico, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Nitrógeno Orgánico: Cálculo entre Nitrógeno Kjeldahl y Nitrógeno Amoniacal, SM 4500-Norg A. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 18. Fosforo Reactivo Total (leído como Ortofosfato): Cloruro Estañoso, SM 4500-P, D. (Ed.23m).
- Fosforo Total: Digestión Ácido Nítrico-Sulfúrico, Método del Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 20. Cromo Hexavalente Total: Colorimétrico, SM 3500-Cr B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 21. Sólidos Suspendidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 D. (Ed.23rd).
- 22. Sólidos Disueltos Totales: Secado a 180°C, SM 2540 C. (Ed.23").
- 23. Sólidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 B. (Ed. 23rd).
- 24. Sólidos Sedimentables: Volumétrico, SM 2540 F. (Ed.23rd).
- 25. Coliformes Termotolerantes (Anteriormente Fecales): Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23°). Modificado.
- 26. Coliformes Totales: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23%).
- 27. Escherichia coli: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Huevos de helminto: Método Bailenger Modificado, Análisis de Agua Residual para Uso en Agricultura – Manual de Laboratorio de Técnicas Parasitológicas y Bacteriológicas, OMS 1996.
- 29. Bacterias Heterótrofas: Conteo de Heterótrofos por placa extendida, SM 9215 C. (Ed. 23rd).



 Bacterias Patógenas (Salmonella sp): Salmonella sp, Método Cuantitativo 9260 B,9. NMP (Ed.23<sup>rd</sup>).

- 31. Demanda Bioquímica de Oxígeno: Ensayo DBO a 5 días Electrodo de Membrana, SM 5210 B, 4500-O G. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 32. Demanda Química de Oxígeno: Reflujo Abierto, SM 5220 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 33. Carbono Orgánico Total: Combustión a Alta Temperatura, SM 5310 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 34. Sulfuro: Yodométrico, SM 4500-S2- F. (Ed. 23rd).
- 35. Turbidez: Nefelométrico, SM 2130 B. (Ed. 23rd).
- 36. Acidez Total: Volumétrico, SM 2310 B. (Ed. 23rd).
- 37. Cianuro Total: Tratamiento Preliminar Destilación Colorimétrico, SM 4500-CN B, C, E. (Ed. 23<sup>rd</sup>).
- 38. Cianuro Libre y Disociable en Ácido Débil: Cianuro Disociable en Ácido Débil Colonmétrico, SM 4500-CN·1, E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 39. Fenoles Totales: Limpieza Fotométrico Oirecto, SM 5530 B, D. (Ed.23rd).
- 40. Surfactantes: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 41. Color: Comparación Visual, SM 2120 B. (Ed.23rd).
- 42. Color Real: ISO 7887: 2011, Método B, Tercera Edición.
- 43. Salinidad: Conductividad Eléctrica, SM 2520 B. (Ed.23rd).
- 44. Aceites y Grasas: Partición Infrarrojo, SM 5520 C. (Ed.23rd).
- 45. Aluminio: Eriocromo cianina R, SM 3500-Al B.
- 46. Compuestos Orgánicos Volátiles No Halogenados [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m+p-Xileno]: Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 Cromatografía de Gases, U.S. EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 47. Pesticidas Organoclorados [Aldrin, α-BHC, β-BHC, γ-BHC, σ-BHC, cis-Clordano, trans-Clordano, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Dieldrin, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrin Aldehido, Endrin Cetona, Endrin, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 Cromatografía de Gases, US-EPA 8081B, Revisión 2, febrero 2007.
- 48. Pesticidas Organosfosforados [Metil-Azinfos, Bolstar(Sulprofos), Coumafos, Diazinon, Diclorvos, Fention, Mevinfos, Metil-paration, Ronnel, Estirofos, Demeton-O y S, Etoprophos, Fensulfotion, Forato, Merfos, Naled, Tokution (Protiofos), Tricloronato, Clorpirifos, Disulfoton]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 Cromatografía de Gases, US-EPA 8141B, Revisión 2, febrero 2007.
- Bifenilos Policlorados [Aroclor 1016, Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C Cromatografía de Gases, US-EPA 8082A, Revisión 1, febrero 2007.
- Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (PAHs) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(ghi)perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-c,d)pireno, Fenantreno, Pireno, Naftaleno,]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, Diciembre 1996 – Cromatografía de Gases, US-EPA 8100, Revisión 0, Septiembre 1986.
- 51. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango GRO): Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango DRO): Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía EPA 8015 D, Revisión 4, junio 2003.
- 53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23rd).
- 54. Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Determinación de Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Fotométrico. Procedimiento interno ANQ-ME-104.
- 55. Toma de Muestra Simple o puntual (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H\* B, Ed.23°°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°°), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).



- 56. Toma de Muestra Compuesta (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H\* B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 57. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lotico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23<sup>rd</sup>), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 58. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lentico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H\* B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23<sup>rd</sup>).
- 59. Toma de Muestra de Agua Subterránea (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>).
- 60. Nitrógeno Amoniacal: Metodo de Fenato, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Nitrógeno Kjeldahł: Semi-micro-Kjeldahl Destilación y Volumétrico, SM 4500-Norg C, 4500-NH<sub>3</sub> B, C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 62. Magnesio: Calculo a partir de Dureza Total y Dureza Cálcica, SM 3500-Mg B. (Ed.23rd).
- 63. Fenoles Totales: Limpieza Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C. (Ed.23rd).
- 64. Aceites y Grasas: Extracción Soxhlet, SM 5520 D. (Ed.23m).
- 65. Hidrocarburos Totales: Extracción Soxhlet, SM 5520 D, F. (Ed.23rd).
- 66. Formaldehído: Método Propio Colorimétrico con Acetilacetona, Método de Ensayo para la Determinación de Formaldehído en Aguas ANQ-ME-105
- 67. Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases (Incluye compuestos Fenólicos Semivolátiles) [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-Cloro-3-Metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 4-Nitrofenol, Pentaclorofenol]: Extracción Llquido-Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID), EPA 8041 A, Rev. 1, noviembre 2007.
- Coliformes Termotolerantes (antes fecales): Fermentación Tubos Multiples, SM 9221 E. (Ed. 23<sup>rd</sup>).
- Dioxido de Carbono (In Situ): Volumétrico SM 2310 B Análisis inmediato o menor a 15 minutos después de tomada la muestra.
- Compuestos Orgánicos Volátiles Halogenados (Trihalometanos) [Bromodiciorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromochlorometano]: Cromatografía de gases con Detector de Ionización de Llama, U.S. EPA 5021 A, Revisión 2, Julio 2014, U.S. EPA 8015C Modificado, Revisión 3, febrero de 2007.

#### Natriz Residuos Peligrosos:

- TCLP Metales: [Cadmio, Cobre, Cromo, Plata, Plomo, Zinc]: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica por Llama Directa Aire – Acetileno SM 3111 B.
- TCLP Mercurio: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado.
- 3. Corrosividad (pH): Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3, noviembre 2004.

#### Natriz Biota:

- Fitoplancton: Toma de muestra y Análisis de Fitoplancton en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B. C. F.
- Zooplancton: Toma de muestra y Análisis de Zooplancton en cuerpo de agua Lótico y Léntico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para



- Estudios Biológicos, GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, G.
- Perifiton: Toma de muestra y Análisis de Perifiton en cuerpo de agua Lotico y Lentico. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10300 B, C, E. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 6, 2<sup>nd</sup> Ed. EPA 841-B-99-002.
- Macroinvertebrados Bentónicos: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Bénticos. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002. Muestreo, procesamiento y análisis de la muestra, SM 10300 B, C.
- Peces: Toma de muestra y Análisis de Peces en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 8, 2<sup>nd</sup> Ed. EPA 841-B-99-002.
- Macrofitas Acuáticas: Toma de muestra y Análisis de Macrofitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo Cuantitativo, SM 10400 D númeral 2b, subnumerales 1 v 3.
- 7. Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10500 B, C. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.

#### Natriz Suelo:

- 1. Humedad de Campo: Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- Textura: Calidad de Suelo, Determinación de la Textura por Bouyoucos, NTC 6299: 2018-11-28, Método B.
- 3. pH; pH en Suelo, U.S. EPA 9045D, Revisión 4, noviembre 2004.
- Conductividad Eléctrica: Calidad del Suelo, Determinación de la Conductividad Eléctrica, NTC 5596, 2008-03-26, Método B.
- Capacidad de Intercambio Catiónico: Calidad del Suelo, Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico, NTC 5268, 2014-01-29.
- Fósforo Total: Corrección por humedad, Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006. Fusión con Nitrato de sodio/Nitrato de Potasio y cuantificación colonmétrica del Azul de molibdeno. Métodos Analíticos de Laboratorio de Suelos, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- Metales [Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso, Níquel, Plata, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996. Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3111 B.
- 8. Muestreo: Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía para el Diseño de Programas de Muestreo, NTC 4113-1:1997-07-23. Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Guía sobre Técnicas de Muestreo, NTC 4113-2:1997-07-23. Guía sobre el procedimiento para la investigación de sitios naturales, semi-naturales y cultivados, NTC 4113-4:2004-04-28, Gestión Ambiental. Suelo. Toma de Muestras de Suelos para Determinar Contaminación, NTC 3656:1994-11-23.
- Nitrógeno Amoniacal Extractable: Nitrógeno Amoniacal: Calidad del Suelo, Determinación del Nitrógeno Amoniacal y Nitrógeno Nítrico, NTC 5595, 2008-03-26.
- 10. Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- Carbono Orgánico: Calidad del Suelo. Determinación del Carbono Orgánico, NTC 5403 Método C, 2013-07-17.

Natriz Lodo:



- Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- Metales [Cromo, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Digestión Ácida Asístida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3111 B.

#### Natriz Sedimento Continental:

- Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- Metales [Cromo, Cobre, Hierro, Manganeso]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.
- 3. Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- Toma de Muestra de Sedimento: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 12. Guia para el Muestreo de Sedimentos de Fondo. NTC 5667-12:1998-11-26.

#### Natriz Aire - Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:

- Determinación de Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1, Método 1.
- Determinación de Puntos Transversos para para Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias con Chimeneas o Ductos Pequeños: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1A.
- Determinación de Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.
- Determinación de la Velocidad de Gas y Tasa de Flujo Volumétrica en Chimeneas o Ductos Pequeños (Tubo Pitot Estándar): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2C.
- Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.
- Determinación de la Concentración de Oxígeno y Dióxido de Carbono en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3A.
- Análisis de Gas para la Determinación del Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3B.
- Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.
- Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.
- Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6.
- Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4, Método 7.
- Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico desde Fuentes Estacionarias. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.
- Determinación Directa en Campo de las Emisiones de Monóxido de Carbono desde Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40. Parte 60, Apéndice A-4. Método 10.



- 14. Toma de Muestra para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. (Cartuchos Absorbentes)
- 15. Análisis para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m-Xileno+p-Xileno]: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. Detección de ionización en llama (GC/FID), (Cartuchos Absorbentes)
- 16. Toma de Muestra para la Determinación de Dibenzo-p-dioxinas Policioradas y Dibenzofuranos Policlorados desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 23.
- 17. Determinación Directa en Campo de la Concentración Orgánica Gaseosa Total usando un Analizador Infrarrojo No Dispersivo: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 25B.
- 18. Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrogeno y Halógenos desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.
- 19. Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.
- 20. Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Plata, Zinc, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Manganeso, Níquel, Plomo]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría Llama Directa Aire - Acetileno SM 3111 B.
- 21. Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Arsénico, Selenio]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación Continua de Hidruros SM 3114 C.

#### Natriz Aire - Calidad Del Aire:

- 1. Toma de muestra para la Determinación de Material Particulado como PM<sub>10</sub>: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia Manual: RFPS-0202-141.
- 2. Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM<sub>10</sub>: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen.
- 3. Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre SO2: U.S. EPA CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.
- 4. Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO2: U.S. EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio. NOTA: únicamente para comparación con tiempo de exposición anual
- 5. Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes: Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA-TO-17,1999.
- 6. Toma de muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Suspendido: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto
- 7. Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Infrarrojo No Dispersivo. Método de Referencia Automático: RFCA-1093-093.
- 8. Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno en la Atmósfera: US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa. Método de Referencia Automático: RFNA-0506-157.
- 9. Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 2.5 micras PM<sub>2.5</sub>: Método Equivalente Automatizado: EQPM-0311-195.
- 10. Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 10 micras PM<sub>10</sub>: Sistemas Automáticos de Medida para la Medición de la Concentración de Materia Particulada (PM<sub>10</sub>), UNE-EN 16450, septiembre 2017.





Natriz Aire - Ruido:

- Emisión de Ruido: Procedimiento de Medición para Emisiones de Ruido. Capitulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Ruido Ambiental: Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capitulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23rd edition 2017, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

PARÁGRAFO: La sociedad ANALQUIM LTDA., contará con sesenta (60) días hábiles siguientes a la fecha en la que el Ministerio de Salud y Protección Social declare como superada la emergencia sanitaria, para presentar los ensayos de aptitud de las variables que fueron renovadas, por las razones e questas en la parte considerativa del presente acto administrativo y que aún no han sido allegadas.

ARTÍCULO 2º.- Extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA, identificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 − 60 / 66, en la cuidad de Bogotá, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

#### Natriz Residuos Peligrosos:

 Toma de muestra puntual en Residuos Peligrosos: Resolución 0062 de 2007 del IDEAM, Numeral 1.6.1.1. Muestra de suelos superficiales recolectados con espátula, cuchara o pala, Numeral 1.6.1.2 Solidos o sedimentos recolectados con un taladro manual, Numeral 1.6.1.7 Recolección de sedimentos por medio de un sistema de dragado.

#### **Matriz Lodo:**

 Toma de Muestra de Lodo: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 13. Guía para el Muestreo de Lodos de Aguas Residuales y Plantas de Tratamiento de Aguas. NTC 5667-13:1998-07-22.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Metho ds for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23rd edition 2017, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 3º.- Establecer que a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa, física, química y biótica, para los estudios o análisis a nbientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables de la sociedad ANALQUIM LTDA., identificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 − 60 / 66, en la cuidad d∋ Bogotá, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017, contempla las siguientes variables:

#### Natriz Agua:

- 1. Alcalinidad Total: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23rd).
- 2. Conductividad Eléctrica: Método de laboratorio, SM 2510 B. (Ed.23rd).
- 3. Cloruros: Argentométrico, SM 4500-Cl<sup>-</sup> B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 4. Calcio Disuelto: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23rd).
- Metales Totales [Calcio, Cobalto, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Asistida con Microondas / Espectrometría de Absorción Atómica con Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3030K Modificado, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).





- 6. Metales Disueltos [Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Filtración - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire -Acetileno, SM 3030B, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Metales Totales [Arsénico, Selenio]: Digestión Asistida por Microondas Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3030 K Modificado, 3114 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 8. Mercurio Total: Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 9. Fluoruro: Electrodo Ion Selectivo, SM 4500- F-C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 10. Sulfato: Turbidimétrico, SM 4500-SO<sub>4</sub><sup>2</sup>- E. (Ed.23<sup>rd</sup>)
- 11. Dureza Total: Volumétrico con EDTA, SM 2340 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 12. Dureza Cálcica: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 13. Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23rd).
- 14. Nitrato: Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta, SM 4500-NO<sub>3</sub>-B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 15. Nitrito: Colorimétrico, SM 4500-NO<sub>2</sub> B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 16. Nitrógeno Amoniacal: Destilación Preliminar Volumétrico, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 17. Nitrógeno Orgánico: Cálculo entre Nitrógeno Kjeldahl y Nitrógeno Amoniacal, SM 4500-Norg A. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 18. Fosforo Reactivo Total (leido como Ortofosfato): Cloruro Estañoso, SM 4500-P, D. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 19. Fosforo Total: Digestión Ácido Nítrico-Sulfúrico, Método del Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E. (Ed. 23<sup>rd</sup>).
- Cromo Hexavalente Total: Colorimétrico, SM 3500-Cr B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 21. Sólidos Suspendidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 D. (Ed.23rd).
- 22. Sólidos Disueltos Totales: Secado a 180°C, SM 2540 C. (Ed.23rd).
- 23. Sólidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 B. (Ed.23rd).
- 24. Sólidos Sedimentables: Volumétrico, SM 2540 F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 25. Coliformes Termotolerantes (Anteriormente Fecales): Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed. 23<sup>rd</sup>). Modificado.
- Coliformes Totales: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 27. Escherichia coli: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed. 23º).
- 28. Huevos de helminto: Método Bailenger Modificado, Análisis de Agua Residual para Uso en Agricultura - Manual de Laboratorio de Técnicas Parasitológicas y Bacteriológicas, OMS 1996.
- 29. Bacterias Heterótrofas: Conteo de Heterótrofos por placa extendida, SM 9215 C. (Ed.23rd).
- 30. Bacterias Patógenas (Salmonella sp.): Salmonella sp., Método Cuantitativo 9260 B,9. NMP (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 31. Demanda Bioquímica de Oxígeno: Ensayo DBO a 5 días Electrodo de Membrana, SM 5210 B, 4500-O G. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 32. Demanda Química de Oxígeno: Reflujo Abierto, SM 5220 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 33. Carbono Orgánico Total: Combustión a Alta Temperatura, SM 5310 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 34. Sulfuro: Yodométrico, SM 4500-S2- F. (Ed.23rd).
- 35. Turbidez: Nefelométrico, SM 2130 B. (Ed.23rd).
- 36. Acidez Total: Volumétrico, SM 2310 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 37. Cianuro Total: Tratamiento Preliminar Destilación Colorimétrico, SM 4500-CN B, C, E.  $(Ed.23^{rd}).$
- 38. Cianuro Libre y Disociable en Ácido Débil: Cianuro Disociable en Ácido Débil Colorimétrico, SM 4500-CN-I, E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 39. Fenoles Totales: Limpieza Fotornétrico Directo, SM 5530 B, D. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 40. Surfactantes: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C. (Ed. 23rd).
- 41. Color: Comparación Visual, SM 2120 B. (Ed.23rd).
- 42. Color Real: ISO 7887: 2011, Método B, Tercera Edición.
- 43. Salinidad: Conductividad Eléctrica, SM 2520 B. (Ed.23rd).
- 44. Aceites y Grasas: Partición Infrarrojo, SM 5520 C. (Ed.23rd)
- 45. Aluminio: Eriocromo cianina R, SM 3500-Al B.
- 46. Compuestos Orgánicos Volátiles No Halogenados [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, о-Xileno, m+p-Xileno]: Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 -Cromatografia de Gases, U.S. EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 47. Pesticidas Organoclorados [Aldrin, α-BHC, β-BHC, γ-BHC, δ-BHC, cis-Clordano, trans-Clordano, 4,4 -DDD, 4,4 -DDE, 4,4 -DDT, Dieldrin, Endosulfan I, Endosulfan



- Sulfato, Endrin Aldehido, Endrin Cetona, Endrin, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 Cromatografía de Gases, US-EPA 8081B, Revisión 2, febrero 2007.
- 48. Pesticidas Organosfosforados [Metil-Azinfos, Bolstar(Sulprofos), Coumafos, Diazinon, Diclorvos, Fention, Mevinfos, Metil-paration, Ronnel, Estirofos, Demeton-O y S, Etoprophos, Fensulfotion, Forato, Merfos, Naled, Tokution (Protiofos), Tricloronato, Clorpirifos, Disulfoton]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 Cromatografía de Gases, US-EPA 8141B, Revisión 2, febrero 2007.
- Bifenilos Policlorados [Aroclor 1016, Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C Cromatografía de Gases, US-EPA 8082A, Revisión 1, febrero 2007.
- 50. Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (PAHs) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(ghi)perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-c,d)pireno, Fenantreno, Pireno, Naftaleno,]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, Diciembre 1996 Cromatografía de Gases, US-EPA 8100, Revisión 0, Septiembre 1986.
- 51. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango GRO): Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 52. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango DRO): Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía EPA 8015 D, Revisión 4, junio 2003.
- 53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 С, F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 54. Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Determinación de Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Fotométrico. Procedimiento interno ANQ-ME-104.
- 55. Toma de Muestra Simple o puntual (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23<sup>rd</sup>), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 56. Toma de Muestra Compuesta (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23<sup>rd</sup>), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 57. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lotico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23<sup>rd</sup>), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 58. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lentico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23<sup>rd</sup>).
- 59. Toma de Muestra de Agua Subterránea (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H\*B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>).
- 60. Nitrógeno Amoniacal: Metodo de Fenato, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Nitrógeno Kjeldahl: Semi-micro-Kjeldahl Destilación y Volumétrico, SM 4500-Norg C, 4500-NH₃ B, C. (Ed.23<sup>rt</sup>).
- 62. Magnesio: Calculo a partir de Dureza Total y Dureza Cálcica, SM 3500-Mg B. (Ed.23rd).
- 63. Fenoles Totales: Limpieza Extracción coп Cloroformo, SM 5530 В, С. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 64. Aceites y Grasas: Extracción Soxhlet, SM 5520 D. (Ed.23rd).
- 65. Hidrocarburos Totales: Extracción Soxhlet, SM 5520 D, F. (Ed. 23rd).
- 66. Formaldehido: Método Propio Colorimétrico con Acetilacetona, Método de Ensayo para la Determinación de Formaldehido en Aguas ANQ-ME-105
- 67. Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases (Incluye compuestos Fenólicos Semivolátiles) [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-



- Cloro-3-Metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 4-Nitrofenol, Pentaclorofenol]: Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de lonización de Llama (GC/FID), EPA 8041 A, Rev. 1, noviembre 2007.
- 68. Coliformes Termotolerantes (antes fecales): Fermentación Tubos Multiples, SM 9221 E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Dióxido de Carbono (In Situ): Volumétrico SM 2310 B Análisis inmediato o menor a 15 minutos después de tomada la muestra.
- 70. Compuestos Orgánicos Volátiles Halogenados (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromochlorometano]: Cromatografía de gases con Detector de Ionización de Llama, U.S. EPA 5021 A, Revisión 2, Julio 2014, U.S. EPA 8015C Modificado, Revisión 3, febrero de 2007.

#### Watriz Residuos Peligrosos:

- TCLP Metales: [Cadmio, Cobre, Cromo, Plata, Plomo, Zinc]: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica por Llama Directa Aire - Acetileno SM 3111 B.
- TCLP -- Mercurio: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado.
- Corrosividad (pH): Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3, noviembre 2004.
- 4. Toma de muestra puntual en Residuos Peligrosos: Resolución 0062 de 2007 del IDEAM, Numeral 1.6.1.1. Muestra de suelos superficiales recolectados con espátula, cuchara o pala, Numeral 1.6.1.2 Solidos o sedimentos recolectados con un taladro manual, Numeral 1.6.1.7 Recolección de sedimentos por medio de un sistema de dragado.

#### Niatriz Biota:

- Fitoplancton: Toma de muestra y Análisis de Fitoplancton en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, F.
- Zooplancton: Toma de muestra y Análisis de Zooplancton en cuerpo de agua Lótico y Léntico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, G.
- Perifiton: Toma de muestra y Análisis de Perifiton en cuerpo de agua Lotico y Lentico. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10300 B, C, E. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 6, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.
- 4. Macroinvertebrados Bentónicos: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Bénticos. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2<sup>nd</sup> Ed. EPA 841-B-99-002. Muestreo, procesamiento y análisis de la muestra, SM 10300 B, C.
- Peces: Toma de muestra y Análisis de Peces en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 8, 2<sup>nd</sup> Ed. EPA 841-B-99-002.
- Macrofitas Acuáticas: Toma de muestra y Análisis de Macrofitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo Cuantitativo, SM 10400 D númeral 2b, subnumerales 1 y 3.
- Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10500



B, C. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.

#### Natriz Suelo:

- 1. Humedad de Campo: Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- Textura: Calidad de Suelo, Determinación de la Textura por Bouyoucos, NTC 6299: 2018-11-28, Método B
- 3. pH: pH en Suelo, U.S. EPA 9045D, Revisión 4, noviembre 2004.
- Conductividad Eléctrica: Calidad del Suelo, Determinación de la Conductividad Eléctrica, NTC 5596, 2008-03-26, Método B.
- Capacidad de Intercambio Catiónico: Calidad del Suelo, Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico, NTC 5268, 2014-01-29.
- Fósforo Total: Corrección por humedad, Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006. Fusión con Nitrato de sodio/Nitrato de Potasio y cuantificación colorimétrica del Azul de molibdeno. Métodos Analíticos de Laboratorio de Suelos, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- Metales [Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso, Níquel, Plata, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microordas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996. Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3111 B.
- Muestreo: Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía para el Diseño de Programas de Muestreo, NTC 4113-1:1997-07-23. Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Guía sobre Técnicas de Muestreo, NTC 4113-2:1997-07-23. Guía sobre el procedimiento para la investigación de sitios naturales, semi-naturales y cultivados, NTC 4113-4:2004-04-28, Gestión Ambiental. Suelo. Toma de Muestras de Suelos para Determinar Contaminación, NTC 3656:1994-11-23.
- Nitrógeno Amoniacal Extractable: Nitrógeno Amoniacal: Calidad del Suelo, Determinación del Nitrógeno Amoniacal y Nitrógeno Nítrico, NTC 5595, 2008-03-26.
- 10. Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- Carbono Orgánico: Calidad del Suelo. Determinación del Carbono Orgánico, NTC 5403 Método C, 2013-07-17.

#### Natriz Lodo:

- Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- Metales [Cromo, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.
- Toma de Muestra de Lodo: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 13. Guía para el Muestreo de Lodos de Aguas Residuales y Plantas de Tratamiento de Aguas. NTC 5667-13:1998-07-22.

#### Natriz Sedimento Continental:

- Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica. SM 3114 C.
- Metales [Cromo, Cobre, Hierro, Manganeso]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3111 B.
- 3. Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- Toma de Muestra de Sedimento: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 12. Guia para el Muestreo de Sedimentos de Fondo. NTC 5667-12:1998-11-26.

Natriz Aire - Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:



- 1. Determinación de Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1.
- 2. Determinación de Puntos Transversos para para Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias con Chimeneas o Ductos Pequeños: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1A.
- Determinación de Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.
- Determinación de la Velocidad de Gas y Tasa de Flujo Volumétrica en Chimeneas o Ductos Pequeños (Tubo Pitot Estándar): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2C.
- 5. Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.
- 6. Determinación de la Concentración de Oxígeno y Dióxido de Carbono en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3A.
- 7. Análisis de Gas para la Determinación del Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3B.
- Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.
- 9. Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.
- 10. Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6.
- 11. Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.
- 12. Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúnico desde Fuentes Estacionarias. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.
- 13. Determinación Directa en Campo de las Emisiones de Monóxido de Carbono desde Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 10.
- 14. Toma de Muestra para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. (Cartuchos Absorbentes)
- 15. Análisis para la Medición de las Emisiones de Compuestos Drgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m-Xileno+p-Xileno]: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. Detección de ionización en llama (GC/FID). (Cartuchos Absorbentes)
- 16. Toma de Muestra para la Determinación de Dibenzo-p-dioxinas Policioradas y Dibenzofuranos Policlorados desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 23.
- 17. Determinación Directa en Campo de la Concentración Orgánica Gaseosa Total usando un Analizador Infrarrojo No Dispersivo: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7.
- 18. Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrogeno y Halógenos desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.
- 19. Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.
- 20. Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Plata, Zinc, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Manganeso, Níquel, Plomo]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría Liama Directa Aire – Acetileno SM 3111 B.
- 21. Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Arsénico, Selenio]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación Continua de Hidruros SM 3114 C.





#### Natriz Aire - Calidad Del Aire:

- Toma de muestra para la Determinación de Material Particulado como PM<sub>10</sub>: U.S. EPA CFR
  Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia
  Manual: RFPS-0202-141.
- 2. Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM 10: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen.
- Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre SD₂: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.
- Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub>: U.S. EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio. NOTA: únicamente para comparación con tiempo de exposición anual
- 5. Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes: Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA-TO-17,1999.
- Toma de muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Suspendido: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapitulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
- Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapitulo C, Parte 50, Apéndice C. Infrarrojo No Dispersivo. Método de Referencia Automático: RFCA-1093-093.
- Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno en la Atmósfera: US-EPA CFR
  Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa.
  Método de Referencia Automático: RFNA-0506-157.
- Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 2.5 micras PM<sub>2.5</sub>: Método Equivalente Automatizado: EQPM-0311-195.
- Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 10 micras PM<sub>10</sub>: Sistemas Automáticos de Medida para la Medición de la Concentración de Materia Particulada (PM<sub>10</sub>), UNE-EN 16450, septiembre 2017.

#### Niatriz Aire - Ruido:

- Emisión de Ruido: Procedimiento de Medición para Emisiones de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entorices Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Ruido Ambiental: Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

PARÁGRAFO: Los métodos relacioriados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23rd edition 2017, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 4°. La acreditación que se otorga a través del presente Acto Administrativo no ampara n ngún tipo de actividad diferente a las descritas en el informe y en la presente Resolución, para lo cual la sociedad ANALQUIM LTDA., deberá cumplir y mantener las condiciones bajo las cuales obtuvo la acreditación.

ARTÍCULO 5°. La sociedad ANALQUIM LTDA., para mantener la acreditación otorgada mediante la presente Resolución, deberá participar, aprobar y radicar ante este Instituto anualmente las pruebas de evaluación de desempeño para los parámetros considerados en el alcance de la acreditación, de acuerdo con lo establecido en el ordenamiento jurídico.

ARTÍCULO 6°. Para efectos de seguimiento de la acreditación el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, hará una visita de verificación in situ a los veinticuatro (24) meses de haberse obtenido la acreditación, para lo cual el laboratorio deberá radicar antes del vencimiento del mes d eciocho (18) la solicitud de visita de seguimiento, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 34 de la Resolución Nº0268 del 06 de marzo de 2015.



ARTÍCULO 7°. En caso de que la sociedad ANALQUIM LTDA., no cumpla con los términos y condiciones que se relacionan en la presente Resolución el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, dará por terminada mediante acto administrativo la acreditación o orgada.

ARTICULO 8°. La sociedad ANALQUIM LTDA., beneficiaria de la presente Resolución, de continuar interesado como laboratorio acreditado deberá solicitar a esta Entidad con nueve (9) meses de anticipación al vencimiento del acto administrativo que le otorga la acreditación, para lo cual se someterá a una nueva auditoría, de acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015.

ARTÍCULO 9°. En caso de suspensión, retiro o vencimiento de la acreditación la sociedad ANALQUIM LTDA., deberá inmediatamente cesar el uso de la acreditación, así como la publicidad o logotipo de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, de acuerdo con el ordenamiento jurídico.

ARTÍCULO 10°. De acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015, y demás normas regulatorias, la sociedad ANALQUIM LTDA., deberá dar cumplimiento a cada uno de los compromisos establecidos en el procedimiento del trámite de acreditación.

ARTÍCULO 11°. Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada de la sociedad ANALQUIM LTDA., identificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 --60 / 66, en la cuidad de Bogotá, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 12°.- En contra del presente Acto Administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante el Director del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 13°. La vigencia del presente acto administrativo será de cuatro (4) años, los cuales se contarán a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

#### NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

2 FEB 2021 Dado en Bogotá D. C., a los

#### YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ Directora General

		Directora General	
	Nombre	Cargo	Firma
Proyectó	Diana Vanessa Cuarán Anacona	Contratista - Grupo de Acreditación.	Girlburg &
Revisó	Julián Guerrero	Contratista - Grupo de Acreditación	- <del>14</del> -
Revisó	Hariem Isabel Duarte Pacheco	Abogada Grupo de Acreditación.	of flere King
Revisó	Leonardo Alfredo Pineda Pardo	Coordinador Grupo de Acreditación	<i>₽</i>
Aprobó	Gilberto Antonio Ramos Suárez	Jefe Oficina Asesora Jurídica	
Expediente	201860100100400075E	— — — — — — — — — — — — — — — — — — —	lo a las normas y disposiciones legales V

Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las non técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Directora General del IDEAM.

R: idicado:20206010021481





# INFORME RESULTADOS ANALISIS DE METALES PESADOS Y PARAMETROS MICROBIOLOGICOS LODOS GENERADOS EN LA PTARD ARBOLEDA IBAGUE

### ELABORADO POR HYDROCHEMICAL S.A.S

#### **IBAGUE**

#### AGOSTO DE 2021



### ANALISIS DE METALES PESADOS Y PARAMETROS MICROBIOLOGICOS LODOS GENERADOS EN LA PTARD ARBOLEDA

#### **DECRETO 1287 de JULIO 10 DE 2014**

#### MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD y TERRITORIO

#### 1. OBJETIVO

Realizar Caracterización Fisicoquímica y Microbiológica de Lodo Deshidratado proveniente de los Lechos de Secado, definir su viabilidad de uso y dar cumplimiento con la normatividad ambiental vigente

#### 2. CONDICIONES DE MONITOREO

#### 2.1 IDENTIFICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO

En coordinación con el IBAL S.A. E.S.P OFICIAL, el día 19 de agosto de 2021, se realizó en la PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS ARBOLEDA, del municipio de Ibagué, el muestreo de Lodo Deshidratado contenido en los lechos de Secado de la PTARD, en el siguiente punto:

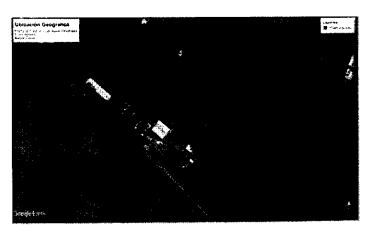


Fig. 1. Ubicación Punto de Muestreo – PTARD ARBOLEDA



TABLA № 1. UBICACIÓN PUNTO DE MONITOREO

		GEC	REFERENCIAC	ION
PUNTO DE MUESTREO	DESCRIPCION	COORD	Altura (MSNM)	
		LONGITUD	LATITUD	Altura (INOTAIN)
Lechos de Secado PTARD	Tanque en concreto	75°08′12.60"	4°22′51.30"	873

A continuación, se describen las condiciones del punto de muestreo durante el desarrollo de actividad en campo.

TABL № 2. DESCRIPCION PUNTO DE MUESTREO

Código de la muestra	216214
Estación de monitoreo	Lechos de Secado
Hora de Muestreo	14:00 Horas
Condición Climatológica	Soleado / Nublado (Temperatura ambiente 21,0°C)
Matriz Ambiental	Suelo
Tipo de Muestra	Lodo
Origen de production	Tanque espesador de lodos
Cantidad de Muestra	2 Kg, Aprox.

#### 2.2 MÉTODO DE MONITOREO Y RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

#### 2.2.1. Monitoreo de Residuos (Lodos)

El objetivo del muestreo de lodos es obtener una porción representativa del material a estudiar cuyo volumen permita facilidad en el transporte y manipulación en laboratorio, sin que deje de representar con exactitud la fuente de donde proviene; para este caso, la recolección de las muestras estuvo a cargo de personal asignado por laboratorio ANALQUIM LTDA, el desarrollo del muestreo se realizó de acuerdo con plan de muestreo y protocolo implementado por el laboratorio específicamente para toma de muestra en Lechos de Secado.

Corno resultado de la remoción de las cargas contaminantes, en los procesos de tratamiento se producen diferentes subproductos, siendo uno de ellos los lodos.



Nit. 901.202.162 - 0

Los lodos provienen de las etapas de tratamiento primario y tratamiento secundario, y sus características dependen del proceso donde se originaron y del tratamiento que han recibido. El volumen y masa de éstos también depende del proceso donde se produjeron. Es importante señalar que la técnica con que se realiza el muestreo depende del objetivo del estudio, teniendo en cuenta que existen diferentes técnicas para el muestreo de residuos, este proyecto se ejecutó el método de cuchara el cual es utilizado para obtener muestras de residuos tipo lodos, la toma de la muestra integrada a superficie es tomar varias muestras en un área determinada para finalmente realizar una homogenización y obtener una muestra única requerida para su análisis, se procede por medio de la pala y/o cucnara, se ejerce presión sobre el vértice, aplanando con cuidado la pila hasta obtener un espesor y un diámetro uniforme. Las muestras fueron tomadas en punto georreferenciado, en bolsa Ziploc de 2 Kg de capacidad para análisis fisicoquímico y parámetros microbiológicos; las mismas fueron conservadas en ambiente oscuro, refrigeradas y trasladadas a laboratorio.

#### 2.2.2. Personal Técnico de Campo

El personal técnico de campo asignado por Analquim Limitada que ejecutó el plan de trabajo, donde se establece las condiciones del servicio de monitoreo ambiental se relaciona a continuación.

TABLA N° 3. PERSONAL TECNICO DE MUESTREO

NOMBRE	IDENTIFICACION	:	CARGO
Kanen Cucaita Fandiño	1.010.335.790 de Bogotá D.C.		Técnico de monitoreo



#### **REGISTRO FOTOGRAFICO**

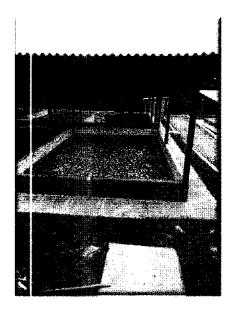


Foto Nº 1. Panorámica punto de muestreo



Foto Nº 2. Recolección de Muestras

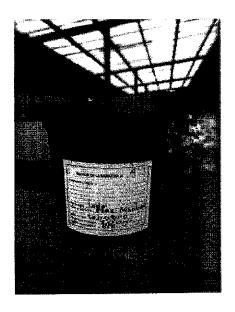


FOTO Nº 3. Muestra Lodos



Nit. 901.202.162 - 0

#### 2.3. TECNICAS DE PRESERVACION

Las técnicas de preservación buscan evitar los cambios químicos y biológicos que se puedan producir después de que la muestra es retirada del sitio de muestreo. La técnica de preservación incluye tipo de recipiente, adición de reactivos y refr geración, cuyo principal efecto es principal es retardar la acción biológica, hidrolisis de compuestos, volatilidad y efectos de adsorción, principalmente; para el caso de estudio, la preservación de parámetros para ensayo se relaciona en la siguiente tabla.

**TABL Nº 4. PRESERVACION DE MUESTRAS** 

PARAMETRO	RECIPIENTE	CANT. DE MUESTRA	TIPO DE MUESTRA	PRESERVACION
Arsénico				
Cacmio				
Cotre				
Cromo				
Mercurio				Refrigeración
Moiibdeno				≤ 6ºC sin llegar al
Níquel	Bolsa Ziploc en Tarringa Plastica Negra	2 Kg	Puntual	punto de
Plomo				congelación
Selenio				
Zinc	_			
Coli Fecal				
Huevos de Helmintos				
Salmonella				

#### 2.4. CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS

La custodia de la muestra es la actividad que permite asegurar la integridad de la muestra y hacer seguimiento desde la toma hasta el reporte de resultados e incluye la toma, preservación, refrigeración, codificación, embalaje, transporte, análisis y reporte. En el sitio de muestreo se diligencio la planilla "Cadena de Custodia de Muestras" con datos obtenidos en campo (Ver anexo 1). Luego de la toma de muestras, estas se enviaron a laboratorio debidamente rotuladas,



Nit. 901.202.162 - 0

empacadas y refrigeradas en nevera con temperatura aproximada a 4C°, se trar sportaron vía terrestre para su posterior recepción y registro en laboratorio

#### 2.5. TECNICAS DE ANALISIS UTILIZADAS

El procedimiento analítico de las muestras, se realizó con las técnicas de análisis de laboratorio bajo los lineamientos del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA, WEF. 23d Edition 2017), Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/IEC-17025 (ICONTEC, 2017), acreditado por el IDEAM a la sociedad Analquim Ltda en acto administrativo Resolución 0090 del 02 de febrero de 2021.

TABLA № 5. TECNICAS ANALITICAS

	1ADEA 14- 3:	TECNICAS ANALITICAS		
Parámetros	Método	Técnica Analítica	Límite de Cuantificación	Unidades
ARSIENICO	EPA 3052 (Modificado) - SM 3114 C	A.A de Generador de Hidruros	1.8	mg/Kg As
CAD VIIO	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 8	Espectrofotometría A. A.	0.6	mg/Kg Cd
COBRE	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	Espectrofotometría A. A.	18	mg/Kg Cu
CRO VIO	EPA 3052 Versión 1996 - SM 3111 B	Espectrofotometría A. A.	18	mg/Kg Cr
MERCURIO	EPA 3052 (Modificado) - SM 3112 B	Generador de Hidruros en Vapor Frío / Espectrofotometría A. A.	1.8	mg/Kg H <b>g</b>
MOLIBDENO	EPA 3052 (Modificado) - SM 3113 B	A.A Electrotermica - Horno Grafito	40	mg/Kg Mo
NIQUEL	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	Espectrofotometría A. A.	18	mg/Kg Ni
PLOI/IO	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	Espectrofotometría A. A.	18	mg/Kg Pb
SELENIO	EPA 3052 Versión 1996 - SM 3114 C	Generador de Hidruros / Espectrofotometría A. A.	1.8	mg/Kg Se
ZINC	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	Espectrofotométrico A. A.	18	mg/Kg Zn
Coliformes Fecales	SM 9223 B (Modificado)	Sustrato enzimático – Tubos múltiples	1.8	NMP/g B.S
Huevos de Helminto	NOM SEMARNAT 2002	Modificado de Bailenger	О	Huevos/2g B.S
Salm onella (Bacterias Patógenas)	SM 9260 B	Ausencia / presencia		NMP/ 4 g B.S

Celular 3012118757 - 312 4482504



# 3. REPORTE DE RESULTADOS DE LABORATORIO Y COMPARACION CON LOS LIMITES ESTABLECIDOS EN EL DECRETO 1287 DE JULIO DE 2014 EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO

A continuación, se presenta la comparación de los resultados obtenidos en laboratorio para la muestra analizada contra los valores máximos admisibles establecidos en el artículo 5 del Decreto 1287 de julio 10 de 2014, para la categorización de Biosolidos

TABLA N° 6. RESULTADOS LABORATORIO VS NORMATIVIDAD VIGENTE

LODO DESHIDRATADO LECHOS DE SECADO

PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS APROLEDA

PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS ARBOLEDA										
PARAMETROS	EXPRESADA	VALOR AI	OMISIBLE	RESULTADOS						
	СОМО	Categoría A	Categoría B	PTARD ARBOLEDA						
FECHA MONITOREO	•			Agosto 19 de 2021	CUMPLIMIENTO					
CODIGO LABORATORIO				216214						
HORA DE MUESTREO				02:00:00 p. m.	1.4					
Artículo 5° Valores M	áximos Permisibles p	ara la Categorizacio	ón delos Biosolidos	- Decreto 1287 de Julio	de 2014 MVCT					
Arsénico	mg/Kg As	20	40	< 1.8	SI					
Cadmio	mg/Kg Cd	8	40	< 0.06	SI					
Cotre	mg/Kg Cu	1000	1750	78	SI					
Cromo	mg/Kg Cr	1000	1500	22	SI					
Me curio	mg/Kg Hg	10	20	< 1.8	SI					
Mo ibdeno	mg/Kg Mo	18	<b>7</b> S	< 40	SI					
Níguel	mg/Kg Ni	80	420	27	SI					
Ploino	mg/Kg Pb	300	400	18	SI					
Selenio	mg/Kg Se	36	100	< 1.8	SI					
Zinc	mg/Kg Zn	2000	2800	808	SI					
Coli Fecal	UFC/g B.S	< 1.0 x 10 <sup>3</sup>	< 2.0 x 10 <sup>6</sup>	8.05 x 10 <sup>2</sup>	SI					
Hue vos de Helmintos	Huevos/4g B.S	< 1.0	< 10.0	8						
Salmonella	UFC/ Z5 g B.S	Ausencia	< 1.0 x 10 <sup>3</sup>	Ausencia*	SI					

(CHC) HydroChemical

Nit. 901.202.162 - 0

En la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas, producto de la remoción de la materia orgánica, se generan lodos biológicos que se deben remover con cierta frecuencia, desaguar y secar, antes de su disposición final, la cual está reglamentada según el cumplimiento de valores máximos permisibles de características químicas y microbiológicas que determinan su clasificación y uso por Categorías a saber:

#### Categoría A:

- a. En Zonas verdes como separadores, campos de golf y lotes vacíos
- b. Como producto para uso en áreas privadas tales como jardines, patios, plantas ornamentales y arborización
- c. Los mismos usos de la categoría B

#### Categoría B:

- a. En agricultura, se aplicará en el suelo
- b. En plantaciones forestales
- c. En la recuperación, restauración o mejoramiento de suelos
- d. Como insumo en procesos de elaboración de abonos o fertilizantes
- e. Para remediación de suelos contaminados.
- Como insumo en la fabricación de materiales de construcción
- g. En la estabilización de taludes de proyectos de la red vial.
- h. En la operación de rellenos sanitarios como: cobertura diaria, cobertura final de cierre y de clausura de plataformas y en actividades de revegetación y paisajismo
- i. Actividades de revegetación y paisajismo de escombreras
- j. En procesos de valorización energética.

El lodo seco a disponer y recolectado en el muestreo, posee una textura gruesa y agrietada, El contenido de humedad, después de 8 a 10 días en condiciones

HydroChemical

Nit. 901.202.162 - 0

favorables (sin Iluvia), se considera del orden del 60%. La caracterización de lodo seco reportada en la tabla N° 6, incluye todos los parámetros exigibles en el decreto 1287 de julio de 2014 que corresponden a características Físicas, Químicas y microbiológicas que permiten determinar su uso. Los resultados son comparados con los valores admisibles decretados para cada categoría, sobre las cuales se han definido alternativas de uso observándose que los metales cumplen con criterios admisibles en categoría A y por defecto en Categoría B. para el caso de Molibdeno, el valor reportado no permite inferir sobre el cumplimiento de Categoría A; aun así, es inferior al requerido en Categoría B; en general, las concentraciones en Base Seca de metales son considerablemente bajas por lo que no representan amenaza de toxicidad por efecto de estos componentes;

La caracterización de microorganismos patógenos, reporta en los resultados presencia de Huevos de Helmintos que restringen su uso en Categorías A; concentración No Detectable de Salmonella (Resultado inferior al límite de detección de la técnica implementada en Laboratorio) y bajo contenido de Coliformes Fecales las cuales no representan restricción para su uso según criterios definidos en Categoría A.

HydroChemical

Nit. 901.202.162 - 0

**CONCLUSIONES** 

El biosolido producido en la PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS

RESIDUALES DOMESTICAS LA ARBOLEDA, presenta concentraciones de

metales que cumplen los valores máximos permisibles según se relaciona en el

artículo 5º del decreto 1287 de 2014 para las categorías A y B; las concentraciones

reportadas no implican riesgo por toxicidad según los usos por categoría definidas

en el mencionado decreto.

Con respecto a las características microbiológicas; la presencias de huevos de

Helmintos clasifica la muestra en categoría B. Los contenidos de Coliformes

Fecales y Salmonella son bajos; para el caso, cumplen limites admisibles en

categoría A y no representan riesgo sanitario para los usos aquí definidos.



# ANEXO No 1 CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS



#### CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS

COYIZAC	IÓN:	x ORDEN SERVICID: CONTRATO: No.: ANQ-2920-21 / 2021-07								1-07-06 CÓDIGOS DE MUESTRAS							
CLIENTE:	:				, HY	DROCHE	MICAL S.	·									
CONTAC	TO:				ING	. NELSO	N MARTI	NEZ				21	62	1 L —	216	214	,
DIRECCIO	ón:		CALLE 40#	2 - 45 LA (	ASTELLA	NA.		TELÉFONO:	3012118	757 - 312	24482504	,	. <del>-</del>			- 17	
·							DRMACIÓ	N DEL SERVICIO E					·······				
nu EMPR	ESA:				BAL		4				AN NIT:	<del></del>				<del></del>	
nn CONTA	ACTO:	<u> </u>			<del>+4</del> (1, 1		• • •				an YELEF	ONO-	<del> </del>				
"" DIREC	CIÓN:	<u> </u>						<del></del>			1	<del></del> -				<u> </u>	
"" CIUDA	D:	<del>                                     </del>				TR	a que		_		na DEDA	RTAMENTO	,. T	~	-1-		
		<del></del>				<del></del>		MACIÓN DE LA M	HECTOS		J DEFA	· INTIALE(A)		}	Olin	10	
		Γ.	AGUA CRUDA:	Agua 5		<u> </u>	1	Agua Sistema	UESTROA		Tanua 6.1						1-
		<del>                                     </del>	AGUA TRATADA:	Lột Agua	para (co		<del> </del>	Léntico	- 1		t i	terranea ua			Otro:		
		$\vdash \vdash$	<del> </del>	Consumo		_		Agua de Piscina			Recre	scional	$\longrightarrow$		Otro:		<b></b>
PUTIP			AGUA RESIDUAL:	AF		<u> </u>	<u> </u>	ARnD Suelo			Agua	Reuso			Otro:		<u>.                                    </u>
MUES	HKA:		SUELO:	Suelo I	latura!			Contaminado							Otro:		
			SEOIMENTOS:	Sistema	Lótico			Sistema Léntico							Otro:		
·		X	RESIDUOS:	Resid	tuos		\	Lodos		x	Blose	Siloos			Otro;		
""TIPO D	E MUESTE	REO:	Puntual o Simple:	,	<b>(</b>	Cowi	Suesto:		Integ	rado:	_		Oti	0;		·	1
" ANÁLISIS ENSAYDS EN CAMPO																	
~	pH (ELEĊ	TROMÉT	RICO)		_	OXIGENO		O (ELECTROMÉTRICO			T	CAUDAL		(V/T)		(A*V)	
·	TEMPERA	TURA (1	ERMÓMETRO)			% DE SA	TURACIÓN	OD (ELECTROMÉTRI	CO)	•		INTERVALO	DE MED		<del></del>		MIN
	SÓLIDOS	SEDIME	NTABLES (CONO IMH)	DFF)		CLORO RESIDUAL LIBRE - COMBINADD (TITULDMÉTRICO)						ALICUOTA MI					
			(ELECTROMÉTRICO)		1	MATERIAL FLOTANTE (VISUAL)					<del>                                     </del>	PRUEBA DE INFLITRACIÓN					
			X (ELECTROMÉTRICO	)	_	(DIDIECENCIA ARCHAL)						OTRO:				<del></del>	
							ANÁLISIS	ENSAYOS EN LAB	ORATOR	NO.	<u> </u>	<u></u>					
				** CAP	CIOAD							-					
F 44	TIPO DE I	ENVASI	O MATERIAL	(Kg d		** CA!	NTIDAD	*" PRESERVA	NTE			***	PARÁ	METROS			
	Concer "	daeste -	lora Aneka		00	4 Refrigerar CT			CTERMO Salmonella. H Helminto As Cd Cu Cr He Mn Ni Ph Se 7n							Sa 7-	
	FT #35CO P	HASTICO D	loca Ancha		···		*	Refrigerar		CTER MO, Salmonella, H_Helminto, As, Cd, Cu, Cr, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn							<i>&gt;</i> €, <i>L</i> (1
_									-								
						[				<u> </u>		11					
ļ <del></del>				<b></b>				<del> </del>		<b> </b>	•	···-					
						+		-		<del>                                     </del>		<del></del> .		<del></del>			
				<u> </u>	<u> </u>	<del></del>			·····	<del> </del>				- <del></del>			
ļ <u>.</u>			······································		<del>. ,</del>					ļ			<del>.</del> .				
L												•					
																. <del></del>	
			<del>,</del> ,	1										-			
<del> </del>	- <del> </del>			+			·							-			•
<del> </del>					<del></del> -	<del>                                     </del>		<del> </del>	<del></del>	<del> </del>			$\overline{}$		·		<del></del>
	<del></del>					<del>                                     </del>			-	<del> </del>		<del> </del>			_		<del></del>
<u> </u>		<u>-</u> .		<del> </del>		├		<del> </del> -		<del>                                     </del>		<u></u>					
<u> </u>				<del> </del>		$\vdash$				<del> </del>		<del> </del>			<u>.</u>		
						<del> </del>	<del></del>			<del>                                     </del>			<del></del>				
	<del></del>			<del> </del> -		<del>                                     </del>				1							
<b></b>				1		1	-										
			ABORADO POR; PP					REVISADO POR: DE		,	1			BADO PO			
ELABORADD POR; PP DOCUMENTO: ANQ-PL-057						1		No. VERSIÓN: 22			1		- 72	OUAN TO	E 4.		



## CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS

						CARECTERIZAC	IÓN DE LA	HUICET	0.4		<del></del>	_		
PII CÓDIGO MUESTRA		O No. /	** LUGAR TOM	OF MUES	— т	**PUNTO DE M	·	*×(	COORDENADAS	<b>'</b>	FECHA		<sup>3</sup> HORA (blcom)	** TIPO DE MUESTRA
216211	1		IBAL S	5 <b>A</b>		El Tejo	٠ .	W .	-		1-08-19	Е	:00	िळेळ
216212	2	)	IBAL "	SA		PTAR Confen	alco	W		<b>2</b> 07	108-19	10	:00	ladas
216213	2	)	IBUL	SB		PTAR Americ	વડ	W _		<u></u>	1-क्करंप	12	:00	Codos
216214	-37	<u> </u>	IBAL	SA ——		PTAR BRBO)	edo	W T	<u>.                                    </u>	ડિજ્	1-0819	10	60:	Coop
								W	•		·			
				_				W						
-								W			-		_	
						•	-	W						
								W						
						PARTICIPANT	ES DEL MO	NITORE	O					
""NOMBRE CONT	ACTO:		NE/SO~	16	aso	سدر				== Fif	MA CONTACT	ro:	- N	
** NÚMERO IDENT CONTACTO:		i	9336	_							$\sqrt{\lambda}$	- X		
"" NOMBRE TÉCNI MONITOREO: "" NÚMERO IDENT		1	Karen Cucalta Far				<u> </u>			FIR	MA-TANICO	_	ł	
TÉCNICO DE MON	TOREO:		1.010.235.790 de 8	agota								<u></u>		
		·		-7 1	<del></del>	BALAJE Y TRAN	<del>.,</del>	··· · · ·		-				
"" TIPO DE ENVÍO:			Terrestre:	<u> </u>	Aér	eo:	PAEMPR			· lquin				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
"" RESPONSABLE E	EL ENVÍO	<b>:</b>	Karen Cucaita Far	т			ENVÍO:		2023	1/08/19			AO: Greenwy	
n= REFRIGERADO:			St:	*	N	0;			<del></del> -		°″ No. RE	CIPIEN	TES:	4
			700 -		~~	∾RECEPCIÓN	1			4 1	1	11.	-1-	
** FECHA Y HORA:	 	<del>-</del>	7071-0	<u>,                                    </u>	<u>0</u>				DE LA RECEPCI	ON:	luiana	VC	rela	<u> </u>
		DQO, PO	H, NKT, PT, DT, N-			~ CONDICIONE	S DE LA M	UESTRA	CR+6:	<del></del>		GABE	AFA F-Q:	· ·
	d	NH4, CO	Τ:	, -		CIANUROS:	-		METALES:	+			DICIDAS:	<u>&amp;</u>
F" pH PRESERV	ACION:	GYA, TPI	1:		_	SULFUROS:				TURA DETE	STIGO (°C):	1	70-	3,84°
		OTROS:							Libertan			<u>ر ل</u>		-, O - (
	·				<del></del> ,	~OBSE	RVACIONI	:3					<del>                                     </del>	
,	<u></u>					<								
													<del> </del>	
				-							<del>, ,</del>		<del>  7</del>	7
		<del>_</del>	1.01			~ CONTR	OL DE DA		aqu.				<del>                                     </del>	
™•Revisado:	F. 1	ORAD-D P	111			BEVICA	ADO POR: DI	Aproba	,		APRO	DBA DC	POR: OP	7)-
<b></b>	DOCUM	IORADIO PI SENTO: AN	Un: PP IQ-PL-057				ERSIÓN: 22				P/	GINA	de/2 //	/

٠ - ٠	.5		ANALO	DUM L	TDA.				CARACTERIZACIÓN IN-SITU							
OTIZACIÓ	V:	х	ORDEN SERVICIO:		CONTRATO:	Ī	Nà.:	ANQ-2920-21	/2021-07-06				CÓDIGO S	E LA MUEST	TRA	
UNTO DE	MONIT	OREO;	•								21	6211	-21	621	4	
							MFOR	MACION GENERAL	OE LA ACTIVIDAD					<u> </u>	<u></u>	<del></del>
" OFFI	O DEL	MONITOR	EO:		7					MATE CHA	E MON	TOREO:		Ţ -	2021/08/1	9
», SECTOR															<u> </u>	
HORARI			O DE AGUA:		(Holadon)	24 Horns):	لــــــل		<del></del>		Núm	ero de dias a la	Semana:			
W TUENTE	ADAJI	LOMIERI	O DE AGO C			<del></del>	- T16	O DE MUESTRA A I	MANTAREAR						<del></del>	
CVERPO	OE AG	UA SUPE	FICIAL:				- (1)		stemas (Manhorea):		ίοτ	100		1	LÉNIKO	
										p , , , U 10 de	agua:					
			NO (forms difficación o esp shi vocia sixi sectiones del c							a 10) Ancha	sección	transversal cau	ice:			
<u> </u>								<u> </u>		e i sa Profur		ección transver	raf cauce:			
II AGUA S								#111 Mpo de estru	clura (Monitorea):			METRO		_L	POZO DE BOMBED	
HAGUA U			·		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					2132 Uso de	el agua;				F	11 1 10
Punto								*111.011119-0	e simacenamiento:	y to preser	ria de E	andas*	SI	NO	sa sa Escorrentia; manjúltimo Evento:	SI NO
AGUA P	~					<u> </u>		g 111 Tipa de estru	rctura (Monitoreo):					1		
o car Tipo de										o + 33 Ülikmi	mente	nimiento:				
s 1 AGUA P	ISCINA	١:						pass Caracter	Ísticas del entorno:							
o oqiT (co										a pri Louis	de torna	muestre:				
44 AGUA R					J	<u> </u>		poss Chraster	filles del entorno:						_,	
D POIT : 1 T						<del></del>		· <u> </u>		<del></del>	<del>~</del>	a muestra;	6P-11	· · · · · ·	Amin Br	
an AGUA R			DA 48-		<b></b>	L		p+1) lipò de n	nuestra (Manhorro):	AR		<del></del>	ARnD		Agus Reuso	[ <u>-</u>
			RA AN: ÔN ACTIVITIAD GENE	RADORA AR:	(Horas dia	/ 24 Horash					Núm	rero de dissa la	Semana:	1		
2.1+1 TIPO D					(11111111111111111111111111111111111111	,		[				-				
			MIENTO AFE													
o 14 ) TIEMP	O DESC	CARGA A R			(Hores dis	/ 24 Horas):					Ngu	ero de dias a la	Semaly:			
DITITIPO DESCARGA AR:					Periódica regular:				Periódica irregular:			Irreg	ular:	لا		Continus:
					fuente superficial:			Rembre:		<del></del>		5.4.41	<del></del>	$\overline{}$		
arı, DESCA	RGA V	ERTIMIEN	ra:		Red de elcantarilla	do:		<u> </u>	Aed Interna:	ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ		Red púb	HK281		<del>/</del>	
ESTRU	C7710 A	OF WEDT	LUITATO:		Otrot			l							$\overline{}$	
brigge-US					Agricula:	T			tndu	strial:	-			Otre:		
011111111111111111111111111111111111111								AFDRO DE CA	UDALES	<del></del>						,
DII MÉTOC	DO ME	DICIÓN OE	CAUDAt:		VOLUMÉTRIED	و اجهامياز از و محمد		<del></del>	LOCIDAD milmas			OTRO:				
			~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~					EDICIONES PARÁM	ETROS IN-STTU	UNITROS		3 A	ORO CAUDA	<u> </u>	<del> </del>	<del></del>
PUNTO	١	HORA	TEMPE	LATURA	₽Ħ	122 (m)		COND	- 4	T		ADTORES		TIEMPO	CAUDAL	ALICUOTA
Hot	[14	केजन्म)	t'O M roths	("Cl Corregido	(Unidades)	IEd	0,1	(yr/en)	<del> </del>	<del> </del>		(Ut-00)		(4 grando)	(Utran/ergundo)	(m/)
	_	<b>_</b>	<u> </u>		<u> </u>	<del> </del>		<u> </u>	ļ	<del> </del>		<del> </del>			<del> </del>	
			<u> </u>		ļ <u> </u>	ļ			ļ	ļ		ļ			<del> </del>	<del> </del>
						1			ļ	ļ		ļ			<del> </del>	
				L	<u> </u>	<u> </u>			<u> </u>	ļ		ļ <u>-</u>				
									1	<u> </u>		<u> </u>			<del> </del>	<b> </b>
		-			<u> </u>							ļ			1	ļ
									<u> </u>	<u> </u>		<u> </u>			<b></b>	
	····				[							<b></b>			<u> </u>	
<del>                                     </del>			<del>                                     </del>		1.	1	_								<u> </u>	ļ <u>.</u>
	<del>-</del> -		<del> </del>	1	+	<del>                                     </del>			1							
			<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>	1-		<del> </del>				T				<u></u>
			<del></del>	<del> </del> -	<del> </del>	+		+				T				<u> </u>
<b></b>			<del> </del>	<del>                                      </del>	<del>                                     </del>	+		┼──	<del> </del>		_	1				
L			<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>	+-		<del> </del> -	<del> </del>	+	_	$\downarrow$	_ _		1	
	<u> </u>			<del>                                       </del>	<del> </del>	+-		+		+		+	_ _			1
				<b></b>	<del> </del>			<del>- </del>	<del></del>	<del> </del> -		1	$\prec$		1	1
			<u> </u>			<del>                                     </del>						<del></del>	<del>- -</del>	_	+	<del>                                     </del>
					<u> </u>			ļ		<del> </del>		-			<del>}</del>	+
	T							<u> </u>		<del></del>		<del> </del>		<del></del>	+	<del>]</del>
-	<del> </del>		<del> </del>	1	T				<u> </u>				_		<del></del>	<del></del>
-	$\vdash$			<del> </del>		1							<u></u>		1	
<u></u>	<u> </u>		CLABISKADO	POR: PP	<del></del>	<del>                                     </del>		R	VISADO POR: DP					AV	KOBADO POR GP PAGINA L de 2	
			DOCUMENTO: A	NO PLOIL					NO. VERSION; 17							

	5		<u> </u>	VAL.	QUI	M E	TD/	<b>\.</b>								C.	ARAC	reriza	 ACIÓN	IN-S	יים טו	r	
מזאטינ	ж	RA.		TEMPE	RATURA		T =	pH	1	SED.				ÓTRÓS P	ARAMETRO	x		Moto	CAUDAL				i i
Ho.	(lih:	(mm)	ात ह	ledide		cresido		dades)	1 1	mU <0,1		ОЖО	_		1		VOL	MUMU	TIE	МРО	H '	JAGUA	ALÍCUOTA
			T		1		1		<del>                                     </del>			/cre	+		<del></del>	<del></del>	- 30	iros)	(Sez	undo)	(Utro	s/segundo	mt)
	3		<del> </del> -		<del>                                     </del>		╄				<del> </del> _												_
		٠	<u> </u>	<del></del>			1				i		1		1								
			ļ. ·		1				I				1		1-				<del></del>		<del>                                     </del>		
							<del>                                     </del>		<del> </del>		-		<del> </del>		╁——				<del> </del>		Ш		ļ
			<del></del>		ļ		<del>                                     </del>	<del>-</del>	<b>↓</b>		ļ								1		11		
			<u> </u>	<u> </u>	1		J				1		1		1						1		
			]				$\Gamma$						1		+				<del>                                     </del>				
l			<del> </del> -		-		<del> </del>				<del></del>		┿~~		<del>- </del> -				<del>  </del>		11		
			<del> </del> -			<u> </u>	<u> </u>		<u> </u>						╛.				1		Ш		
		_	L				]		1		1		[						1		<del>   </del>		
			]						T				1		<del>                                     </del>		<u> </u>		1		<del>                                     </del>		
1			<del></del> -		<del>                                     </del>		-	<u></u>	╂──		<del>                                     </del>								<del> </del>		<u> </u>		
{			<del></del> -				<u> </u>	$\sim$	.—.		<u> </u>		┷.		<u> </u>				1.				
			1		ļ		1		$\nearrow$				1								$\Pi^{-}$		<del></del>
- 1											1		†·		+				<del> </del>		┞┨──		<del></del>
			├──-		<del> </del>		<del> </del>			$\overline{}$	-				<del> </del>				<u></u>		LL		
			<u> </u>		<b> </b>		ļ		J			<u>.</u>									11		
					Į				1								•			_			
			<del>                                     </del>				1		1		1	_	1		1-				<del> </del>		Н		
			<del> </del> -		<del> </del>		<del> </del>				ļ		<del></del>		<b>_</b>				<u> </u>				
			<b> </b>		<u></u>				1		<u> </u>				1				1				
			L	1	L								$\Box$	$\overline{}$					T		Į:		
									<del>-</del>	*CONT	ROL DE C	UDAD N	EDIODNI	Z IN CITY		·			<del></del>		Щ.		
	Hora			pH 1		P	H 2	Т	DPR			ED 1		ED 2	1	DPA			ND 1		OND 2	<del></del>	OPR
	hhemm		I	Unidad es		Unit	iedes	1	*		-	ΨL.		nL/L	<del>  - &gt;</del>	_ x			/cm	<del>                                     </del>	zS/cm	<del></del>	×
								1					1		+							<del> </del>	<del></del>
													1	<del></del>	<del> </del>		$\overline{}$			-		<del></del>	
													1		1				<del></del>	├			
	Hora			001			DZ						1	···	+			~	Öt	TOS		<del> </del>	<del></del>
	1-01-		<u> </u>				IUZ	1	DPR		9	RLI	9	RL2	ł	DPR			$\overline{}$			┪	DPR
	क्राक्रवीर्व			mg/L		*	z/L	1	*		- "	g/L	"	nr/L	<del> </del>	*				-		<del> </del>	×
								1			1		†		-	· · ·						+	
								1					1		-						$\overline{}$	+	
								<u> </u>					1		1							<del> </del>	·
Pere culcula Para da finda	r la Offere	oria de Po	rcentaje ji e o/Pinarro, c	utivo (% D	PR) emplee	in pluyta al	e Menula					DFR	(%) = (71-4	21.100	Art	USTE:	ŞIŞ	NO:	ENSA	rO(e):	1	<u>,                                    </u>	
_	HOS BITELET	or oquio	pHmetre		To COMUNIC		la			<del></del>			7		—						<u> </u>	$\overline{}$	·
7	AGLABLES	ì	primeri e	ANU:			Conduct	imetro Añ	rQ:	Oximetr	DANQ:		Termóm	ONA CITE	Corrence	finites Af	q;		Cloro Res	ktual 4	NQ:		/
	>		4,00:		7,00:			I —		-			<del> </del> -	<del>,</del>	<del></del>				ļ	_	<del></del> -	<del></del>	$\overline{}$
	AJUSTE						64;	ļ		CAL .			ļ	<u> </u>	Micro	<u> </u> j	Meil		Kit Clore	ANO:		Bianco (mg.	Λ <b>!</b> -
			10,00:		Pend;		1113;			Patrón 0 =	ł		1	1	Ecuación				Bureta At	ra:		2,50 (mg/L)	
											-MUES	TRAS PU	NTUALES	•		********						<del></del>	<del></del>
Colliames	l Totales		Collorn	es Termoto	ierantes	_1	[ E.	cou		Mes	ôffics .	· · · · · ·	Heter	őtrofos		Cntero	20705		Psevdo	HDON4	1	Glan	fla
Cryptospo	or <b>i</b> dium			Lalmonella		1	Phenon	e Helminto	,	Arter	r Yetal	!	Alretted	ded Yotel	<del>                                     </del>	Foslat	es u				+	<del> </del>	
1224. E.									<u> </u>	<b></b> -				in thurs	<b> </b>	Ortofor			Bleerbe		<del></del>	Carbon	Pias.
Hidr&-	1001		Cris	10 Hrsevah	ente		541	Sp. 60.05		Grasus	y Auches	L		tales	Ι.	Tratab	lidad		Formal	dehisdo		Trihaiom	etanos
GRO	•			KITE			C	)V's			OK	Ĭ		rofila		Salini	did			_ 1		1	
Otro	25						<b>_</b>					<b>.</b>	<del></del> -		ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ						+	ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	l
											$\geq$		•					,	Hors Tome	(h);m	<u> </u>		
		-	Soleado				Catanda	/ Hublada		#COND Mublado	ICIONES	OWNERNI	ALES MON			1				$\Box$		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	VDICIONI TOLOGIC	i								<u> </u>				/ Uoviza	<u> </u>	Lioviana			Saleado /	Howiz	•	Espacio ce	made
TEMPERA			Jornada 3				i eberrot	•		fornada 1			Sornada 1			I obserot			lomeda 1			Jornada 1	
	•c		lorneda :				Jornada 2			tomeda 2			Jornada 2		$\overline{}$	Jornada 2			fornada 2	_		Jomade 2	
							<b></b>			L	-0-	SERVACIO	ONES			<del></del>	-					<del> </del>	
																	$\overline{}$						
									-											<del>-  </del>			<del></del>
								• • • •											<del></del>				
																				V			
			<del></del> _																	1-	_		
												-											
		_						•					-							$\neg$			
simbolo [.	) correspon	res al sepa	isdor decin	ul.																<del>-</del> †			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
					<del></del>					**	ARTHUR	ALES DES	MONITOR	urn				·					
	<u> </u>	. 1										., 044	-yiti(U)		e Técnico	de .	· · · · ·	- h - F	ra	+			
Nombre		<u> </u>												Monfter	ld:		ieren Cuc	ens Fend	ING				
Número	Identifica	rtlón													o Ideatific		.010.235	.790 de B	ogotá				
ontacto:															že Monito Károko da	reo;			·			<del>-/</del> 1	
·Firme Co	mtacto:													Monitore	fécnico da 10:					- 1		W	
	·				<del></del>	_					- COM	TROL DE			-					+		<del>- // -</del>	
«Revisado	D:	T			ATT I	1							1	Apr	obado:							スと	<del>)</del>
			FIATO	RADO PA					-			REV	SADO PO			<u>'</u>				A	KOONIG	JA; GP	<del></del>
			DOCON'S	NTO: AND	11.011							No.	VERSION	:17					~~~	- 6	DHADO Y AGNA 22 C	21/	



# ANEXO No 2 RESULTADOS DE LABORATORIO





INFORME I	DE RESUL	LTADOS DE LABORA.	TORIO	CÓDIGO: 216214
November 1990 Andrew Control of the		-		PAGINA: 1 de 1
SEÑOR(ES): IBAL SA		_		
DIRECCIÓN:			TELÉFONO	):
AUESTRA PROCECENTE DE :	TBAGUE		DEPARTAMENTO	):TOLIMA
UGAR TOMA DE LA MUESTRA:	4. IBAL SA		<del></del>	
UNTO DE CAPTACIÓN:	PTAR ARBOLEO	Λ		
IPO DE MUESTRA :	LODOS			
ECHA DE TOMA DE LA MUESTRA:	2021-0B-19	Н	ORA TOMA DE LA MUESTRA:	14:00 H
ECHA RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	2021-0S-20			
		RESULTADOS		
ENSAYD	FEC-ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
. ARSENICO	2021-09-06	A.A de Generador de Hidruros	EPA 3052 (Modificado) - SM 3114 C	<1,8 mg As/kg
. CADMIO	2021-09-06	Espectrofotometria de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	<0,6 mg Cd/kg
. COBRE	2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	78 mg Cu/kg
	1			
COLIFORMES TERMOTOLERANTES (FECALES)	2021-08-20	Sustrato Enzimático - Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	8,05x10^2 NMP/g
CROMD	2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	22 mg Cr/kg
HUEVOS DE HELININTOS	2021-08-20	Modificado de Bailenger	NOM SEMARNAT 2002	8 Huevos /2
. MERCURIO	2021-09-06	A.A Generador de Hidruros Vapor Frio	EPA 3052 (Modificado) - SM 3112 B	<1,8 mg Hg/kg
. MOLIBOENO	2021-09-06	A.A Electrothermal - Horno Grafito	EPA 3052 (Modificado) - SM 3113 B	<40 mg Mc/kg
. NÍQUEL	2021-09-06	Espectrofotometria de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	27 mg Ni/kg
. PLOMO	2021-09-06	Espectrofotometria de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	18 mg Pb/kg
. SALMONELLA SPP	2021-08-20	Ausencia/Presencia	SM 9260 B	Ausencia -
. SELENIO	2021-09-06	A.A de Generador de Hidruros -	EPA 30S2 (Modificado) - SM 3114 C	<1,8 mg Se/kg
: ZINC	2021-09-06	Aire/Acetileno Espectrofotometría de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	808 mg Zn/kg
<u> </u>	No	ANALISIS 13 FIN DEL REPO	PRTE	
	<del>- </del>			
				<u> </u>
·				
DBSERVACIONES: Muestra puntual recolectada	nor nomenal de	ANALOUIMITTIA Procedimiento ANO-PE	2 062 v plan de muestreo ANO-PL-091.	
iombre del muestreador: Karen Cucaita F	mdiña Ingania	a Ambiental CC 1 010 335 790 de	Bogotá D.C.	**************************************
teferencia (EPA): Environmental Protection		a Ambientali. e.e 1.010.0001. 20 00		
teferencia (NOM): Normas Oficiales Mexic				
Referencia (SM): Standard Methods for the	Evamination of	f Water and Wastewater, 23rd Edition	on. 2017.	
kererencia (SM). Standard Mechods for the α. Ensayo(s) de laboratorio acreditado(s) ε	n Analouim I to	a Resolución de acreditación Nº 00	90 de Febrero de 2021. IDEAM	
a. Ensayo(s) de laboratorio acreditado(s) e g. Parámetros no acreditados realizados en				
presente documento no podrá ser repro			firma.	
i desea verificar el Informe de Resultados	nuede comuni	carse al correo controldeprovectoso	Danalquim.com	
		NOTA: Los resultados del a la muestra analiz	presente informe hacen referencia únicam	ente
Curpos Grance	~)	Bogotá, 2021-09-20		
Qca. Liza Bibiana Rođrigu		FECHA DE EXPEDICIÓN	AAAAAA	
DIRECTORA DE LABORATO				ANQ-PL-071-1 - Versió
		FIN DE FIRMAS		
El piazo límite para cualquier observacio	in sobre los resu	Itados de este informe, es de 5 días ha	ábiles contados a partir de la fecha d	e expedición del mismo.



### ANEXO No 3 ACREDITACIÓN LABORATORIO



#### INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

#### RESOLUCIÓN N.º 0090 de 2 FEB 2021

"Por la cual se renueva la acreditación y extiende el alcance a la sociedad ANALQUIM LTDA., para producir información cuantitativa física, química y biólica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

#### LA DIRECTORA GENERAL DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM-

En ejercicio de sus facultades legales y en especial las conferidas por el Decreto 291 de 2.004, artículo 5, y el artículo 2.2.8.10.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 1708 del 4 de se ptiembre de 2018, la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015 del IDEAM,

#### CONSIDERANDO:

Cue mediante Resolución N°1215 del 14 de junio de 2016, el Instituto de Hidrología, Meleorología y Estudios Ambientales – IDEAM, otorgó la renovación de la acreditación y extensión del alcance para p oducir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA., icentificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 – 60 / 66, en la cuidad de Bogotá, bajo los lineamientos de norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"; versión 2005, por un término de 3 años.

Cue mediante la Resolución N°2147 del 23 de septiembre de 2016, el Instituto de Hidrología, Neleorología y Estudios Ambientales – IDEAM, resolvió el recurso interpuesto por la sociedad ANALQUIM LTDA, contra la resolución N°1215 del 14 de junio de 2016.

Cue mediante la Resolución N°2828 del 15 de diciembre de 2016, el Instituto de Hidrología, Neteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, extendió el alcance de la acreditación para producir ir formación cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio a nbiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante la Resolución N°1722 del 15 de agosto de 2017, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, extendió el alcance de la acredilación para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio a nbiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante la Resolución N°0556 del 05 de marzo de 2018, el Instituto de Hidrología, Meleorología y Estudios Ambientales – IDEAM, extendió el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio a nibiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante Resolución N°1335 de 13 de junio de 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, modificó el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio a nbiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.



Cue mediante la Resolución N°2146 del 17 de septiembre de 2018, el Instituto de Hidrología, Weteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, resolvió el recurso interpuesto por la sociedad ANALQUIM LTDA., contra la resolución №1335 de 13 de junio de 2018.

Cue mediante Resolución N°0268 del 13 de marzo de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, extendió el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes e información de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante Resolución №0414 del 7 de mayo de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -- IDEAM, modificó el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante la Resolución N°0822 del 6 de agosto de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, resolvió el recurso interpuesto por la sociedad ANALQUIM LTDA., contra la resolución Nº0414 del 7 de mayo de 2019.

Cue mediante comunicacióπ con radicado N°20189910156512 del 04 de diciembre de 2018, el IDEAM recibió por parte de la sociedad ANALQUIM LTDA., el formulario de solicitud de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance, ante este Instituto.

Cue el 20 de diciembre de 2018, mediante oficio con radicado N°20186010032571 del 13 de diciembre del 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambieπtales - IDEAM, solicitó a la sociedad ANALQUIM LTDA., por primera vez, aclaración del alcance para la visita de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue mediante escrito con radicado N°20199910003842 del 21 de enero de 2019, el IDEAM recibió por parte de la sociedad ANALQUIM LTDA., el segundo formulario único de solicitud de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance, con las aclaraciones respectivas en cuanto al a cance de la visita, ante este Instituto.

Que mediante escrito con radicado N°20199910020932 del 27 de febrero de 2019, el IDEAM recibió por parte de la sociedad ANALQUIM LTDA., el tercer formulario único de solicitud de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance, indicando que realizaron unos cambios al alcance, ante este Instituto.

Cue mediante Auto de Inicio N°0006 del 27 de marzo de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, inició el trámite de renovación de la acreditación y extensión del alcance para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, de la sociedad ANALQUIM LTDA., identificada сол NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 - 60 / 66, en la cuidad de Bogotá, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

C ue mediante oficio con radicado N°20199910040932 del 11 de abril de 2019, la sociedad ANALQUIM LTDA., solicitó el retiro de las siguientes variables y por tanto no serán tenidas en cuenta dentro del a cance del presente Acto Administrativo:

#### MIATRIZ AIRE - INMISIONES O CALIDAD DEL AIRE

1. Análisis de Laboratorio para la Determinación de Ozono: Método Colorimétrico con Yoduro de Potasio Alcalino, P&CAM 411 (APHA 820). Apha Intersociety Committee. Methods for Air Sampling and Analysis, 3ra Ed. 1989.





Cue el 30 de abril de 2019 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, mediante oficio con radicado №20196010007321 del 23 de abril de 2019, envió a la sociedad el ANALQUIM LTDA., la cotización y orden de consignación o pago para la visita de renovación de la atreditación y extensión del alcance.

Cue mediante escrito con radicado N° 20199910059402 del 30 de mayo de 2019, la sociedad ANALQUIM LTDA., envió al Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM, el soporte de pago correspondiente a la auditoría para la renovación de la acreditación y extensión del a cance ante este instituto.

Cue mediante escrito con radicado N° 20199910076082 del 11 de julio de 2019, la sociedad ANALQUIM LTDA., solicitó al instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM, el acogimiento a la resolución N° 2455 de 2014.

Cue el 1 de agosto de 2019 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, mediante oficio con radicado № 20196010014201 del 25 de julio de 2019, dio respuesta a la sociedad ANALQUIM LTDA., indicando la procedencia de la solicitud de acogimiento a la Resolución No. 2455 del 13 de septiembre de 2014.

Cue el 14 de agosto de 2019 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, rr ediante comunicación electrónica con radicado N°20196010015491 del 13 de agosto de 2019, envió a la sociedad ANALQUÍM LTDA., la confirmación de las fechas para la realización de la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue el 8 de octubre de 2019 mediante comunicación electrónica archivada con radicado N°20196010025071 del 16 de diciembre de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -- IDEAM, envió a la sociedad ANALQUIM LTDA., los documentos plan y cronograma para la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue la visita de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad **ANALQUIM LTDA.**, se llevó a cabo del 15 al 31 de octubre de 2019, tal y como se advierte en los registros que obran en el radicado N°20196010025071 del expediente N°201860100100400075E, perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Cue durante la visita de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance, la sociedad ANALQUIM LTDA, solicitó el retiro de las siguientes variables (Conforme reposa en los registros del radicado N°20196010025071 del 16 de diciembre de 2019) y por tanto no serán tenidas en cuenta dentro del alcance del presente Acto Administrativo:

#### VARIABLES DE RENOVACIÓN

#### Natriz Agua:

1 Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases [2,4-Dinitrofenol, 4,6-Dinitro-2-Metilfenol]: Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID), EPA 8041 A, Rev. 1, noviembre 2007.

#### Natriz Suelo:

Humedad: Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006. Modificado.

Natriz Aire - Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:

1 Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Estaño]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría Llama Directa Aire – Acetileno SM 3111 B.



#### Matriz Aire - Calidad Del Aire:

- Análisis de Laboratorio para Compuestos Orgánicos No Halogenados [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m+p-Xileno]: Hidrocarburos, NIOSH Manual de Métodos Análiticos (NMAM) 4ta edición, Método 1501, 2003 / Orgánicos No Halogenados usando Cromatografía de Gases Detección de lonización en Llama (GC/FID), U.S. EPA 8015 D, Revisión 4, junio 2003. (0,2 μg 10 μg).
- 2 Análisis de Laboratorio para Compuestos Drgánicos No Halogenados [n-Decano (10), n-Undecano (11), n-Dodecano (12), n-Tridecano (13), n-Tetradecano (14), n-Pentadecano (15), n-Hexadecano (16), n-Heptadecano (17), n-Octadecano (18), n-Nonadecano (19), n-Eicosano (20), n-Heneicosano (21), n-Docosano (22), n-Tricosano (23), n-Tetracosano (24), n-Pentacosano (25)]: Hidrocarburos, NIOSH Manual de Métodos Análiticos (NMAM) 4ta edición, Método 1500, 2003 / Orgánicos No Halogenados usando Cromatografía de Gases Detección de Ionización en Llama (GC/FID), U.S. EPA 8015 D, Revisión 4, Junio 2003. (0,2 μg 10 μg).

#### **Natriz Sedimento:**

1. **Metales [Cobalto]:** Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.

Cue mediante documento con radicado N°20199910137942 del 28 de noviembre de 2019, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum QT-0025981, con vigencia al 16 de noviembre de 2020.

Cue mediante documento con radicado N°20199910137992 del 28 de noviembre de 2019, la sociedad ANALQUIM LTDA, allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Turn: QT-0026378, con vigencia al 22 de noviembre de 2020.

Cue mediante documento con radicado N°20199910145782 del 9 de diciembre de 2019, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum: QT-0026375, con vigencia al 30 de noviembre de 2020 y Quick Tum: QT-0025473, con vigencia al 30 de noviembre de 2020.

Cue el 18 de diciembre de 2020 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió el informe de evaluación in Situ correspondiente a la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance a la sociedad ANALQUIM LTDA, mediante comunicación exectrónica archivada con radicado Nº20196010025101 del 16 de diciembre de 2019, en el cual se señala la necesidad de realizar una visita para verificar la implementación de las acciones correctivas para el cierre de las no conformidades, conforme lo establece el Artículo 25 de la Resolución 0268 de 2015 profenda por el IDEAM.

Cue el 23 de diciembre de 2019 la sociedad ANALQUIM LTDA., mediante comunicación electrónica archivada con radicado N°20199910156992 del 31 de diciembre de 2019, envió al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, el plan de acciones correctivas para revisión y retroalimentación.

Cue mediante comunicaciones electrónicas archivadas con radicados N°20199910156822 del 30 de diciembre de 2019 y N°20209910000312 del 2 de enero de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., solicitó al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, la corrección del ir forme de Evaluación In Situ ernitido mediante radicado N°20196010025101 del 16 de diciembre de 2019.

Cue el 31 de diciembre de 2019 mediante comunicación electrónica archivada con radicado N°20196010026361 del 31 de diciembre de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió a la sociedad **ANALQUIM LTDA**., el plan de acciones correctivas revisado por el equipo evaluador.



Cue el 14 de febrero de 2020 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, mediante oficio con radicado Nº20206010000241 del 4 de febrero de 2020, envió a la sociedad el ANALQUIM LTDA., la cotización y orden de consignación o pago para la visita de verificación de la implementación de las acciones correctivas, generada con ocasión de la visita de evaluación realizada

p ara la renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue mediante documento con radicado N°20209910036172 del 5 de mayo de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Turn; QT-0028126, con vigencia al 1 de mayo de 2021.

Cue mediante documento con radicado N° 20209910037532 del 15 de mayo de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum: QT-0026406, con vigencia al 7 de mayo de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910039282 del 22 de mayo de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum: QT-0026396, con vigencia al 30 de noviembre de 2020, Quick Tum: QT-0025995, con vigencia al 1 de enero de 2021, Quick Tum: QT-0026405, con vigencia al 1 de enero de 2021; y con el proveedor ERA, PT Report 100719H, con vigencia al 11 de febrero de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910044082 del 26 de junio de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor ERA, PT Report 050720H, con vigencia al 17 de junio de 2021.

Cue el 2 de julio de 2020 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió e informe de evaluación In Situ, corregido, correspondiente a la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance a la sociedad ANALQUIM LTDA., mediante comunicación electrónica archivada con radicado N°20206010007891 del 27 de mayo de 2020, en el cual se señala la necesidad de realizar una visita para verificar la implementación de las acciones correctivas para el cierre de las no conformidades, conforme lo establece el Artículo 25 de la Resolución 0268 de 2015 proferida por el IDEAM.

Cue el 8 de julio de 2020 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, mediante comunicación electrónica con radicado N°20206010010861 del 6 de julio de 2020, envió a la ANALQUIM LTDA., la confirmación de las fechas para la realización de la visita de venificación de acciones correctivas para los hallazgos catalogados como no conformidades en la visita de evaluación de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue el 22 de julio de 2020 mediante comunicación electrónica archivada con radicado N°20206010012031 del 22 de julio de 2020, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -- IDEAM, envió a la sociedad ANALQUIM LTDA., los documentos plan y cronograma para la visita de verificación de acciones correctivas, generada con ocasión de la visita de evaluación realizada para la renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue la visita de verificación de acciones correctivas para los hallazgos catalogados como no conformidades en la visita de evaluación de renovación y extensión de la acreditación en la matriz agua de la sociedad ANALQUIM LTDA., se llevó a cabo del 11 al 13 de agosto de 2020, tal y como se advierte en los registros que obran en el radicado N° 20206010012031 del expediente N° 201860100100400075E, perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Cue durante la visita de verificación de acciones correctivas para los hallazgos catalogados como no conformidades en la visita de evaluación de renovación de la acreditación y extensión del alcance, la sociedad ANALQUIM LTDA., solicitó el retiro de las siguientes variables (Conforme reposa en los registros del radicado N°20209910052742 del 20 de agosto de 2020) y por tanto no serán tenidas en cuenta dentro del alcance del presente Acto Administrativo:





#### VARIABLES DE RENOVACIÓN:

#### Natriz Aire – Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:

Toma de muestra para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde la industria del Procesamiento de Asfalto y Mantos Asfalticos: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-3, Método 5A.

Cue durante la visita de verificación de acciones correctivas para los hallazgos catalogados como no conformidades en la visita de evaluación de renovación de la acreditación y extensión del alcance, la sociedad ANALQUIM LTDA., solicitó la modificación de las siguientes variables (Conforme reposa en los registros del radicado N°20209910052742 del 20 de agosto de 2020) y por tanto serán tenidas en cuenta dentro del alcance del presente Acto Administrativo:

MATRIZ	Cambiar de:	Cambiar por:
Residuos Peligrosos:		Corrosividad (pH): Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3, noviembre 2004.

Cue mediante documento con radicado N°20209910049012 del 27 de julio de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor ERA, PT Report 060420G, con vigencia al 27 de julio de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910051062 del 10 de agosto de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum: QT-0028587, con vigencia al 31 de julio de 2021 y Quick Tum: QT-0028350, con vigencia al 31 de julio de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910051582 del 12 de agosto de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor ERA, PT Report 0604201, con vigencia al 10 de agosto de 2021.

Que mediante documento con radicado N°20209910055742 del 04 de septiembre de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum: QT-0028585, con vigencia al 12 de agosto d∋ 2021, Quick Tum: QT-0028571, con vigencia al 28 de agosto de 2021; y con el proveedor ERA, PT Report 080520F, con vigencia al 20 de agosto de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910056402 del 09 de septiembre de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor ERA, PT Report 060420H, con vigencia al 7 de septiembre de 2021.

Que mediante documento con radicado N° 20209910057772 del 17 de septiembre de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum: QT-0028878, con vigencia al 27 de agosto d∋ 2021 y Quick Tum: QT-0028879, con vigencia al 11 de septiembre de 2021.

C ue mediante oficio con radicado N°20206010017931 del 30 de septiembre del 2020, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, dio respuesta a la sociedad ANALQUtM LTDA., indicando la procedencia a la solicitud con radicado N°20209910051252 del 11 de agosto del 2020, mediante el cual allegó la consulta realizada al Standard Methods y solicitó la modificación de las siguientes variables de renovación, por lo tanto serán tenidas en cuenta dentro del alcance del presente Acto Administrativo.



MATRIZ	Cambiar de:	Cambiar por:
Agua:	<ol> <li>Fenoles: Limpieza – Fotométrico Directo, SM 5530 B, D. (Ed.23rd).</li> <li>Hidrocarburos: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23rd).</li> <li>Fenoles: Limpieza – Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C. (Ed.23rd).</li> <li>Hidrocarburos: Extracción Soxhlet, SM 5520 D, F. (Ed.23rd).</li> </ol>	<ol> <li>Fenoles Totales: Limpieza –         Fotométrico Directo, SM 5530 B, D.         (Ed.23<sup>rd</sup>).</li> <li>Hidrocarburos Totales: Partición         Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23<sup>rd</sup>).</li> <li>Fenoles Totales: Limpieza – Extracción         con Cloroformo, SM 5530 B, C.         (Ed.23<sup>rd</sup>).</li> <li>Hidrocarburos Totales: Extracción         Soxhlet, SM 5520 D, F. (Ed.23<sup>rd</sup>).</li> </ol>

Cue mediante oficio con radicado N°20206010021051 del 6 de noviembre del 2020, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, luego de realizada la respectiva consulta al Vinisterio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, indicó que la siguiente variable de renovación será m odificada y tenida en cuenta dentro del alcance del presente Acto Administrativo:

MATRIZ	Cambiar de:	Cambiar por:
Matriz Aire Calidad Del Aire	<ol> <li>Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub>: U.S. EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio</li> </ol>	<ol> <li>Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub>: U.S. EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio. NOTA: únicamente para comparación con tiempo de exposición anual</li> </ol>

Cue el 10 de noviembre de 2020 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, emitió el informe de revisión de acciones correctivas para el trámite de renovación de la acreditación y extensión del alcance en la matriz agua, de la sociedad ANALQUIM LTDA., mediante comunicación electrónica con radicado N°20206010021061 del 6 de noviembre de 2020.

Cue, luego de venficadas las acciones correctivas para el cierre de las no conformidades de la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad ANALQUIM LTDA., el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, pudo comprobar que, para las siguientes variables, hay conformidad, según lo establecido en el informe con radicado N°20206010021061 del 6 de noviembre de 2020:

#### VARIABLES DE RENOVACIÓN

#### Natriz Agua:

- 1. Alcalinidad Total: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.239).
- 2. Conductividad Eléctrica: Método de laboratorio, SM 2510 B. (Ed.23rd).
- 3. Cloruros: Argentométrico, SM 4500-Cl B. (Ed.23<sup>rt</sup>).
- 4. Calcio Disuelto: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Metales Totales [Calcio, Cobalto, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Asistida con Microondas / Espectrometría de Absorción Atómica con Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3030K Modificado, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Metales Disueltos [Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Filtración - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3030B, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Metales Totales [Arsénico, Selenio]: Digestión Asistida por Microondas Generación Continua de Hidruros / Espectrometria de Absorción Atómica, SM 3030 K Modificado, 3114 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Mercurio Total: Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Fluoruro: Electrodo lon Selectivo, SM 4500- F-C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 10. Sulfato: Turbidimétrico, SM 4500-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> E. (Ed.23<sup>rd</sup>).



- 11. Dureza Total: Volumétrico con EDTA, SM 2340 C. (Ed.23rd).
- 12. Dureza Cálcica: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23rd).
- 13. Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23rd).
- 14. Nitrato: Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta, SM 4500-NO<sub>3</sub>- B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 15. Nitrito: Colorimétrico, SM 4500-NO<sub>2</sub> B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 16. Nitrógeno Amoniacal: Destilación Preliminar Volumétrico, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 17. Nitrógeno Orgánico: Cálculo entre Nitrógeno Kjeldahl y Nitrógeno Amoniacal, SM 4500-Norg A. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 18. Fosforo Reactivo Total (leído como Ortofosfato): Cloruro Estañoso, SM 4500-P, D. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Fosforo Total: Digestión Ácido Nítrico-Sulfúrico, Método del Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 20. Cromo Hexavalente Total: Colorimétrico, SM 3500-Cr B. (Ed.23rd).
- 21. Sólidos Suspendidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 D. (Ed.23rd).
- 22. Sólidos Disueltos Totales: Secado a 180°C, SM 2540 C. (Ed.23").
- 23. Sólidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 B. (Ed.23°).
- 24. Sólidos Sedimentables: Volumétrico, SM 2540 F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 25. Coliformes Termotolerantes (Anteriormente Fecales): Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23º). Modificado.
- 26. Coliformes Totales: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed. 23rd).
- 27. Escherichia coli: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23rd).
- 28. Huevos de helminto: Método Bailenger Modificado, Análisis de Agua Residual para Uso en Agricultura Manual de Laboratorio de Técnicas Parasitológicas y Bacteriológicas, OMS 1996.
- 29. Bacterias Heterótrofas: Conteo de Heterótrofos por placa extendida, SM 9215 C. (Ed.23º).
- Bacterias Patógenas (Salmonella sp): Salmonella sp, Método Cuantitativo 9260 B.9. NMP (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 31. Demanda Bioquímica de Oxígeno: Ensayo DBO a 5 días Electrodo de Membrana, SM 5210 B. 4500-O G. (Ed.23º).
- 32. Demanda Química de Oxígeno: Reflujo Abierto, SM 5220 B. (Ed.23rd).
- 33. Carbono Orgánico Total: Combustión a Alta Temperatura, SM 5310 B. (Ed. 23rd).
- 34. Sulfuro: Yodométrico, SM 4500-S2- F. (Ed.23rd).
- 35. Turbidez: Nefelométrico, SM 2130 B. (Ed.23rd).
- 36. Acidez Total: Volumétrico, SM 2310 B. (Ed.23rd).
- 37. Cianuro Total: Tratamiento Preliminar Destilación Colorimétrico, SM 4500-CN B, C, E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Cianuro Libre y Disociable en Ácido Débil: Cianuro Disociable en Ácido Débil Colorimétrico, SM 4500-CN I, E. (Ed.23°).
- 39. Fenoles Totales: Limpieza Fotométrico Directo, SM 5530 B, D. (Ed.23rd).
- 40. Surfactantes: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C. (Ed.23º).
- 41. Color: Comparación Visual, SM 2120 B. (Ed.23rd).
- 42. Color Real: ISO 7887: 2011, Método B, Tercera Edición.
- 43. Salinidad: Conductividad Eléctrica, SM 2520 B. (Ed. 23rd).
- 44. Aceites y Grasas: Partición Infrarrojo, SM 5520 C. (Ed. 23ºº).
- 45. Aluminio: Eriocromo cianina R, SM 3500-Al B.
- 46. Compuestos Orgánicos Volátiles No Haiogenados [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m+p-Xileno]: Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 Cromatografía de Gases, U.S. EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 47. Pesticidas Organoclorados [Aldrin, α-BHC, β-BHC, γ-BHC, δ-BHC, cis-Clordano, trans-Clordano, 4,4'-DDD, 4,4'-DDT, Dieldrin, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrin Aldehido, Endrin Cetona, Endrin, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 Cromatografia de Gases, US-EPA 8081B, Revisión 2, febrero 2007.
- 48. Pesticidas Organosfosforados [Metil-Azinfos, Bolstar(Sulprofos), Coumafos, Diazinon, Diclorvos, Fention, Mevinfos, Metil-paration, Ronnel, Estirofos, Demeton-O y S, Etoprophos, Fensulfotion, Forato, Merfos, Naled, Tokution (Protiofos), Tricloronato, Clorpirifos, Disulfoton]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 Cromatografía de Gases, US-EPA 8141B, Revisión 2, febrero 2007.





- Bifenilos Policiorados [Aroclor 1016, Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C Cromatografía de Gases, US-EPA 8082A, Revisión 1, febrero 2007.
- 50. Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (PAHs) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(ghi)perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-c,d)pireno, Fenantreno, Pireno, Naftaleno,]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, Diciembre 1996 Cromatografía de Gases, US-EPA 8100, Revisión 0, Septiembre 1986.
- 51. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango GRO): Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 52. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango DRO): Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía EPA 8015 D, Revisión 4, junio 2003.
- 54. Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Determinación de Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Fotométrico. Procedimiento interno ANQ-ME-104.
- 55. Toma de Muestra Simple o puntual (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H\* B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del 10EAM).
- 56. Toma de Muestra Compuesta (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°), Caudal (Gula para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 57. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lotico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Dxigeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 58. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lentico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°).
- 59. Toma de Muestra de Agua Subterránea (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°).
- 60. Nitrógeno Amoniacal: Metodo de Fenato, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 61. Nitrógeno Kjeldahl: Semi-micro-Kjeldahl Oestilación y Volumétrico, SM 4500-Norg C, 4500-NH<sub>3</sub> B, C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 62. Magnesio: Calculo a partir de Dureza Total y Dureza Cálcica, SM 3500-Mg B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 63. Fenoles Totales: Limpieza Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C. (Ed.23º).
- 64. Aceites y Grasas: Extracción Soxhlet, SM 5520 O. (Ed.23rd).
- 65. Hidrocarburos Totales: Extracción Soxhlet, SM 5520 O, F. (Ed.23rd).
- 66. Formaldehído: Método Propio Colorimétrico con Acetilacetona, Método de Ensayo para la Determinación de Formaldehído en Aguas ANQ-ME-105
- 67. Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases (Incluye compuestos Fenólicos Semivolátiles) [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-Cloro-3-Metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 4-Nitrofenol, Pentaclorofenol]: Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID), EPA 8041 A, Rev. 1, noviembre 2007.
- 68. Coliformes Termotolerantes (antes fecales): Fermentación Tubos Multiples, SM 9221 E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 69. Dioxido de Carbono (In Situ): Volumétrico SM 2310 B Análisis inmediato o menor a 15 minutos después de tomada la muestra.
- Compuestos Orgánicos Volátiles Halogenados (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromochlorometano]: Cromatografía de gases con Detector de



lonización de Llama, U.S. EPA 5021 A, Revisión 2, Julio 2014, U.S. EPA 8015C Modificado, Revisión 3, febrero de 2007.

#### Matriz Residuos Peligrosos:

- TCLP Metales: [Cadmio, Cobre, Cromo, Plata, Plomo, Zinc]: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica por Llama Directa Aire – Acetileno SM 3111 B.
- TCLP Mercurio: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado.
- 3. Corrosividad (pH): Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3, noviembre 2004.

#### Natriz Biota:

- Fitoplancton: Toma de muestra y Análisis de Fitoplancton en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, F.
- Zooplancton: Toma de muestra y Análisis de Zooplancton en cuerpo de agua Lótico y Léntico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, G.
- Perifiton: Toma de muestra y Análisis de Perifiton en cuerpo de agua Lotico y Lentico. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10300 B, C, E. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 6, 2<sup>nd</sup> Ed. EPA 841-B-99-002.
- 4. Macroinvertebrados Bentónicos: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Bénticos. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002. Muestreo, procesamiento y análisis de la muestra, SM 10300 B, C.
- Peces: Toma de muestra y Análisis de Peces en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 8, 2<sup>nd</sup> Ed. EPA 841-B-99-002.
- Macrofitas Acuáticas: Toma de muestra y Análisis de Macrofitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo Cuantitativo, SM 10400 D númeral 2b, subnumerales 1 y 3.
- 7. Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10500 B, C. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.

#### Natriz Suelo:

- 1. Humedad de Campo: Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- Textura: Calidad de Suelo, Determinación de la Textura por Bouyoucos, NTC 6299: 2018-11-28, Método B.
- 3. pH: pH en Suelo, U.S. EPA 9045D, Revisión 4, noviembre 2004.
- Conductividad Eléctrica: Calidad del Suelo, Determinación de la Conductividad Eléctrica, NTC 5596, 2008-03-26, Método B.





- Capacidad de Intercambio Catiónico: Calidad del Suelo, Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico, NTC 5268, 2014-01-29.
- 6. Fósforo Total: Corrección por humedad, Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006. Fusión con Nitrato de sodio/Nitrato de Potasio y cuantificación colorimétrica del Azul de molibdeno. Métodos Analíticos de Laboratorio de Suelos, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- 7. Metales [Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso, Níquel, Piata, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996. Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.
- 8. Muestreo: Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía para el Diseño de Programas de Muestreo, NTC 4113-1;1997-07-23. Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Guía sobre Técnicas de Muestreo, NTC 4113-2:1997-07-23. Guía sobre el procedimiento para la investigación de sitios naturales, semi-naturales y cultivados, NTC 4113-4:2004-04-28, Gestión Ambiental. Suelo. Toma de Muestras de Suelos para Determinar Contaminación, NTC 3656:1994-11-23.
- 9. Nitrógeno Amoniacal Extractable: Nitrógeno Amoniacal: Calidad del Suelo, Determinación del Nitrógeno Amoniacal y Nitrógeno Nítrico, NTC 5595, 2008-03-26.
- Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- 11. Carbono Orgánico: Calidad del Suelo. Determinación del Carbono Orgánico, NTC 5403 Método C. 2013-07-17.

#### Natriz Lodo:

- 1. Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- 2. Metales [Cromo, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.

#### Natriz Sedimento Continental:

- 1. Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- 2. Metales [Cromo, Cobre, Hierro, Manganeso]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.
- 3. Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- 4. Toma de Muestra de Sedimento: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 12. Guia para el Muestreo de Sedimentos de Fondo. NTC 5667-12:1998-11-26.

#### Natriz Aire - Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:

- 1. Determinación de Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1.
- 2. Determinación de Puntos Transversos para para Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias con Chimeneas o Ductos Pequeños: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1, Método 1A.
- 3. Determinación de Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.
- Determinación de la Velocidad de Gas y Tasa de Flujo Volumétrica en Chimeneas o Ductos Pequeños (Tubo Pitot Estándar): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2C.
- Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.



- 6. Determinación de la Concentración de Oxígeno y Dióxido de Carbono en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40. Parte 60. Apéndice A-2. Método 3A.
- Análisis de Gas para la Determinación del Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3B.
- 8. Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3, Método 4.
- 9. Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.
- 10. Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6.
- 11. Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.
- 12. Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico desde Fuentes Estacionarias. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.
- 13. Determinación Directa en Campo de las Emisiones de Monóxido de Carbono desde Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 10.
- 14. Toma de Muestra para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. (Cartuchos Absorbentes)
- 15. Análisis para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m-Xileno+p-Xileno]: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. Detección de ionización en llama (GC/FID). (Cartuchos Absorbentes)
- 16. Toma de Muestra para la Determinación de Dibenzo-p-dioxinas Policioradas y Dibenzofuranos Policiorados desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7, Método 23.
- 17. Determinación Directa en Campo de la Concentración Orgánica Gaseosa Total usando un Analizador Infrarrojo No Dispersivo: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7.
- 18. Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrogeno y Halógenos desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.
- 19. Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.
- 20. Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Plata, Zinc, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Manganeso, Níquel, Plomo]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría Llama Directa Aire – Acetileno SM 3111 B.
- 21. Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Arsénico, Selenio]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación Continua de Hidruros SM 3114 C.

#### Natriz Aire - Calidad Del Aire:

- 1. Toma de muestra para la Determinación de Material Particulado como PM10: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia Manual: RFPS-0202-141.
- Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM<sub>10</sub>: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen.
- Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre SO2: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.



- Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub>: U.S. EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio. NOTA: <u>únicamente para</u> comparación con tiempo de exposición anual
- Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes: Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA-TO-17,1999.
- Toma de muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Suspendido: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
- Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Infrarrojo No Dispersivo. Método de Referencia Automático: RFCA-1093-093.
- Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno en la Atmósfera: US-EPA CFR
  Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa.
  Método de Referencia Automático: RFNA-0506-157.
- e9. Determinación Directa en Campo de Material Partículado menor a 2.5 micras PM₂.s:
   ™ Método Equivalente Automatizado: EQPM-0311-195.
- Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 10 micras PM<sub>10</sub>: Sistemas Automáticos de Medida para la Medición de la Concentración de Materia Particulada (PM<sub>10</sub>), UNE-EN 16450, septiembre 2017.

#### Natriz Aire -- Ruido:

- Emisión de Ruído: Procedimiento de Medición para Emisiones de Ruído. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Ruido Ambiental: Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

#### VARIABLES DE EXTENSIÓN

#### Natriz Residuos Peligrosos:

 Toma de muestra puntual en Residuos Peligrosos: Resolución 0062 de 2007 del IDEAM, Numeral 1.6.1.1. Muestra de suelos superficiales recolectados con espátula, cuchara o pala, Numeral 1.6.1.2 Solidos o sedimentos recolectados con un taladro manual, Numeral 1.6.1.7 Recolección de sedimentos por medio de un sistema de dragado.

#### Matriz Lodo:

 Toma de Muestra de Lodo: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 13. Guía para el Muestreo de Lodos de Aguas Residuales y Plantas de Tratamiento de Aguas. NTC 5667-13:1998-07-22.

Cue mediante documento con radicado N°20209910077312 del 15 de diciembre de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum: QT-0028351, con vigencia al 10 de octubre d⊋ 2021, Quick Tum: QT-0028493, con vigencia al 19 de septiembre de 2021, Quick Tum: QT-0029429, con vigencia al 12 de noviembre de 2021, Quick Tum: QT-0029094, con vigencia al 18 de noviembre de 2021.

Cue dando alcance a la resolución 0342 de 2020 "Por medio de la cual se suspenden de manera transitoria los términos para la presentación de pruebas de evaluación de desempeño — ensayos de aptitud de los laboratorios ambientales acreditados por el IDEAM" y conforme a lo resuelto en el artículo 2 de la mencionada resolución, el OEC contará con sesenta (60) días hábiles siguientes a la fecha en la que el Ministerio de Salud y Protección Social declare como superada la emergencia sanitaria, para presentar los ensayos de aptitud de las variables de renovación y extensión que a la fecha no se hayan a legado al instituto



Cue en cumplimiento a lo dispuesto en el Articulo 29 de la Resolución Nº 0268 de 2015 "Por medio de la cual modificó la Resolución No. 0176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecieron los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/EC 17025" y de acuerdo con el informe de evaluación IN SITU emitido mediante radicado N°20196010025101 del 16 de diciembre de 2019, por el Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales, este Instituto procederá a expedir el presente acto administrativo.

Cue finalmente y según la información remitida, la sociedad **ANALQUIM LTDA**., cumplió con todas las erapas y requisitos establecidos en la Resolución No. 0268 del 6 de marzo 2015, proferida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales − IDEAM para la Renovación y extensión de la acreditación solicitada.

Cue los documentos de la solicitud y desarrollo del proceso de acreditación de la sociedad ANALQUIM LTDA., reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, en el expediente N°201860100100400075E

#### **FUNDAMENTOS LEGALES**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 17 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, es el establecimiento público encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de planificación y ordenamiento del territorio. Corresponde a este Ir stituto efectuar el seguimiento de los recursos biofisicos de la Nación, especialmente en lo referente a su contaminación y degradación, necesarios para la toma de decisiones de las autoridades ambientales.

Por lo que, con fundamento en este mandato, y en su condición de Entidad Estatal, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, debe dar plena aplicación, en el desarrollo de sus funciones, al derecho fundamental del debido proceso.

A través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 el Gobiemo Nacional expidió el Decreto Único Reglamentado del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobiemo Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente en el Artículo 2.2.8.9.1.5, estableció que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es la Entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter físico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente de la República de Colombia.

Así, de conformidad con el parágrafo 2 del Artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto arriba mencionado, los laboratorios que produzcan información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado mediante acto administrativo expedido por el IDEAM.

De conformidad con el numeral 13 del Artículo Décimo Quinto del Decreto 291 del 29 de enero de 2004, corresponde al IDEAM a través de la Subdirección de Estudios Ambientales, acreditar los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Cue es así, como en desarrollo de esta competencia el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, expidió la Resolución N°268 del 11 de marzo de 2015, "Por la cual se modifica la Resoluciones N°176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecen los requisitos y el procedimiento de





acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en Colombia".

En mérito de lo expuesto,

#### RESUELVE:

ARTÍCULO 1º- Renovar el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA., identificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 — 60 / 66, en la cuidad de Bogotá, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

#### Natriz Agua:

- 1. Alcalinidad Total: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23%).
- 2. Conductividad Eléctrica: Método de laboratorio, SM 2510 B. (Ed.237).
- 3. Cloruros: Argentométrico, SM 4500-Cl B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 4. Calcio Disuelto: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23rd).
- Metales Totales [Calcio, Cobalto, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Asistida con Microondas / Espectrometría de Absorción Atómica con Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3030K Modificado, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - Metales Disueltos [Cadmio, Cobre, Cromo, Hlerro, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Filtración - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3030B, SM 3111 B. (Ed.23º).
  - Metales Totales [Arsénico, Selenio]: Digestión Asistida por Microondas Generación Continua de Hidruros / Espectrometria de Absorción Atómica, SM 3030 К Modificado, 3114 С. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - Mercurio Total: Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 9. Fluoruro: Electrodo Ion Selectivo, SM 4500- F-C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 10. Sulfato: Turbidimétrico, SM 4500-SO<sub>4</sub><sup>2</sup>· E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 11. Dureza Total: Volumétrico соп EDTA, SM 2340 С. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 12. Dureza Cálcica: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23º).
  - Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 14. Nitrato: Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta, SM 4500-NO<sub>3</sub> B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 15. Nitrito: Colorimétrico, SM 4500-NO<sub>2</sub>-B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 16. Nitrógeno Amoniacal: Destilación Preliminar Volumétrico, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - Nitrógeno Orgánico: Cálculo entre Nitrógeno Kjeldahl y Nitrógeno Amoniacal, SM 4500-Norg A. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 18. Fosforo Reactivo Total (leido como Ortofosfato): Cloruro Estañoso, SM 4500-P, D. (Ed.23º).
  - Fosforo Total: Digestión Ácido Nítrico-Sulfúrico, Método del Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E. (Ed.23<sup>m</sup>).
  - 20. Cromo Hexavalente Total: Colorimétrico, SM 3500-Cr B. (Ed.23rd).
  - 21. Sólidos Suspendidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 D. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 22. Sólidos Disueltos Totales: Secado a 180°C, SM 2540 C. (Ed.23rd).
  - 23. Sólidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 B. (Ed.23").
  - 24. Sólidos Sedimentables: Volumétrico, SM 2540 F. (Ed.23rd).
  - Coliformes Termotolerantes (Anteriormente Fecales): Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23<sup>rd</sup>). Modificado.
  - 26. Coliformes Totales: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23rd).
  - 27. Escherichia coli: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - Huevos de helminto: Método Bailenger Modificado, Análisis de Agua Residual para Uso en Agricultura - Manual de Laboratorio de Técnicas Parasitológicas y Bacteriológicas, OMS 1996.
  - 29. Bacterias Heterótrofas: Conteo de Heterótrofos por placa extendida, SM 9215 C. (Ed.23rd).



- 30. Bacterias Patógenas (Salmonella sp): Salmonella sp, Método Cuantitativo 9260 B,9. NMP  $(Ed.23^{rd}).$
- 31. Demanda Bioquímica de Oxígeno: Ensayo DBO a 5 días Electrodo de Membrana, SM 5210 B, 4500-O G. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 32. Demanda Química de Oxígeno: Reflujo Abierto, SM 5220 B. (Ed. 23rd).
- 33. Carbono Orgánico Total: Combustión a Alta Temperatura, SM 5310 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 34. Sulfuro: Yodométrico, SM 4500-S2- F. (Ed.23rd).
- 35. Turbidez: Nefelométrico, SM 2130 B. (Ed.23rd).
- 36. Acidez Total: Volumétrico, SM 2310 B. (Ed.23°).
- 37. Cianuro Total: Tratamiento Preliminar Destilación Colorimétrico, SM 4500-CN-B, C. E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 38. Cianuro Libre y Disociable en Ácido Débil: Cianuro Disociable en Ácido Débil Colorimétrico, SM 4500-CN-I, E. (Ed.23").
- 39. Fenoles Totales: Limpieza Fotométrico Directo, SM 5530 B, D. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Surfactantes: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 41. Color: Comparación Visual, SM 2120 B. (Ed.23rd).
- 42. Color Real: ISO 7887: 2011, Método B, Tercera Edición.
- 43. Salinidad: Conductividad Eléctrica, SM 2520 B. (Ed.23rl).
- 44. Aceites y Grasas: Partición Infrarrojo, SM 5520 C. (Ed.23rd).
- 45. Aluminio: Eriocromo cianina R, SM 3500-Al B.
- 46. Compuestos Orgánicos Volátiles No Halogenados [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m+p-Xileno]: Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 -Cromatografía de Gases, U.S. EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 47. Pesticidas Organoclorados [Aldrin, α-BHC, β-BHC, γ-BHC, δ-BHC, cis-Clordano, trans-Clordano, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Dieldrin, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrin Aldehido, Endrin Cetona, Endrin, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloroj: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8081B, Revisión 2, febrero 2007.
- 48. Pesticidas Organosfosforados [Metil-Azinfos, Bolstar(Sulprofos), Coumafos, Diazinon, Diclorvos, Fention, Mevinfos, Metil-paration, Ronnel, Estirofos, Demeton-O y S, Etoprophos, Fensulfotion, Forato, Merfos, Naled, Tokution (Protiofos), Tricloronato, Clorpirifos, Disulfoton]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPÁ 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8141B, Revisión 2, febrero 2007.
- 49. Bifenilos Policiorados [Aroclor 1016, Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C - Cromatografía de Gases, US-EPA 8082A, Revisión 1, febrero 2007.
- 50. Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (PAHs) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Benzo(a)antraceno, Benzo(ghi)perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3c,d)pireno, Fenantreno, Pireno, Naftaleno,]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, Oiciembre 1996 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8100, Revisión 0, Septiembre 1986.
- 51. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango GRO): Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Oistintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 52. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango DRO): Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía EPA 8015 D, Revisión 4, junio 2003.
- 53. Hidrocarburos Totales: Partición Inframojo, SM 5520 C, F. (Ed.23rd).
- 54. Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Determinación de Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Fotométrico. Procedimiento interno ANQ-ME-104.
- 55. Toma de Muestra Simple o puntual (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B; Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).



- 56. Toma de Muestra Compuesta (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23<sup>rt</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rt</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rt</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rt</sup>), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23<sup>rt</sup>), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 57. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lotico (variables medidas en campo): pH (SM-4500-H+ B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23<sup>rd</sup>), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 58. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lentico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23<sup>rd</sup>).
- Toma de Muestra de Agua Subterránea (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>).
- -60. Nitrógeno Amoniacal: Metodo de Fenato, SM 4500-NH3 B, F. (Ed.23º).
- 61. Nitrógeno Kjeldahl: Semi-micro-Kjeldahl Destilación y Volumétrico, SM 4500-Norg C, 4500-NH<sub>3</sub> B, C. (Ed. 23<sup>rd</sup>).
- 62. Magnesio: Calculo a partir de Dureza Total y Dureza Cálcica, SM 3500-Mg B. (Ed.23rd).
- 5 63. Fenoles Totales: Limpieza Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C. (Ed. 23º).
- 64. Aceites y Grasas: Extracción Soxhlet, SM 5520 D. (Ed.23<sup>rg</sup>).
- 65. Hidrocarburos Totales: Extracción Soxhlet, SM 5520 D, F. (Ed.2311).
- 66. Formaldehído: Método Propio Colonmétrico con Acetilacetona, Método de Ensayo para la Determinación de Formaldehído en Aguas ANQ-ME-105
- 67. Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases (Incluye compuestos Fenólicos Semivolátiles) [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-Cloro-3-Metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 4-Nitrofenol, Pentaclorofenol]: Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID), EPA 8041 A, Rev. 1, noviembre 2007.
- Coliformes Termotolerantes (antes fecales): Fermentación Tubos Multiples, SM 9221 E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Dioxido de Carbono (In Situ): Volumétrico SM 2310 B Análisis inmediato o menor a 15 minutos después de tomada la muestra.
- Compuestos Orgánicos Volátiles Halogenados (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromochlorometano]: Cromatografía de gases con Detector de Ionización de Llama, U.S. EPA 5021 A, Revisión 2, Julio 2014, U.S. EPA 8015C Modificado, Revisión 3, febrero de 2007.

#### Natriz Residuos Peligrosos:

- TCLP Metales: [Cadmio, Cobre, Cromo, Plata, Plomo, Zinc]: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica por Llama Directa Aire - Acetileno SM 3111 B.
- TCLP -- Mercurio: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado.
- 3. Corrosividad (pH): Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3, noviembre 2004.

#### Natriz Biota:

- Fitoplancton: Toma de muestra y Análisis de Fitoplancton en cuerpo de agua Lotico y Lentíco: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, F.
- Zooplancton: Toma de muestra y Análisis de Zooplancton en cuerpo de agua Lótico y Léntico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para



- Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, G.
- 3. Perifiton: Toma de muestra y Análisis de Perifiton en cuerpo de agua Lotico y Lentico. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10300 B, C, E. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 6, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.
- 4. Macroinvertebrados Bentónicos: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Bénticos, Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002, Muestreo, procesamiento y análisis de la muestra, SM 10300 B, C.
- 5. Peces: Toma de muestra y Análisis de Peces en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, Cap. 8, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.
- 6. Macrofitas Acuáticas: Toma de muestra y Análisis de Macrofitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo Cuantitativo, SM 10400 D númeral 2b, subnumerales 1 y 3.
- Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos, GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10500 B. C. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.

#### **Matriz Suelo:**

- 1. Humedad de Campo: Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- 2. Textura: Calidad de Suelo, Determinación de la Textura por Bouyoucos, NTC 6299: 2018-11-28, Método B.
- 3. pH: pH en Suelo, U.S. EPA 9045D, Revisión 4, noviembre 2004.
- 4. Conductividad Eléctrica: Calidad del Suelo, Determinación de la Conductividad Eléctrica, NTC 5596, 2008-03-26, Método B.
- 5. Capacidad de Intercambio Catiónico: Calidad del Suelo, Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico, NTC 5268, 2014-01-29.
- Fósforo Total: Corrección por humedad, Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006. Fusión con Nitrato de sodio/Nitrato de Potasio y cuantificación colonmétrica del Azul de molibdeno. Métodos Analíticos de Laboratorio de Suelos, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- 7. Metales [Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso, Níquel, Plata, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996. Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM
- 8. Muestreo: Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía para el Diseño de Programas de Muestreo, NTC 4113-1:1997-07-23. Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Guía sobre Técnicas de Muestreo, NTC 4113-2:1997-07-23. Guía sobre el procedimiento para la investigación de sitios naturales, semi-naturales y cultivados, NTC 4113-4:2004-04-28, Gestión Ambiental Suelo. Toma de Muestras de Suelos para Determinar Contaminación, NTC 3656:1994-11-23.
- 9. Nitrógeno Amoniacal Extractable: Nitrógeno Amoniacal: Calidad del Suelo, Determinación del Nitrógeno Amoniacal y Nitrógeno Nítrico, NTC 5595, 2008-03-26.
- Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- 11. Carbono Orgánico: Calidad del Suelo. Determinación del Carbono Orgánico, NTC 5403 Método C, 2013-07-17.

#### Matriz Lodo:





- Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- Metales [Cromo, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.

#### Niatriz Sedimento Continental:

- Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- Metales [Cromo, Cobre, Hierro, Manganeso]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S.
   EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire Acetileno, SM 3111 B.
- 3. Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- 4. Toma de Muestra de Sedimento: Calidad del Agua, Muestreo. Parte 12. Guia para el Muestreo de Sedimentos de Fondo, NTC 5667-12:1998-11-26.

#### Natriz Aire - Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:

- Determinación de Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1.
- Determinación de Puntos Transversos para para Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias con Chimeneas o Ductos Pequeños: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1A.
- Determinación de Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.
- Determinación de la Velocidad de Gas y Tasa de Flujo Volumétrica en Chimeneas o Ductos Pequeños (Tubo Pitot Estándar): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2C.
- Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.
- Determinación de la Concentración de Oxígeno y Dióxido de Carbono en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3A.
- Análisis de Gas para la Determinación del Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire: U.S. EPA CFR. Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2, Método 3B.
- Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.
- Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.
- Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6.
- Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.
- Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico desde Fuentes Estacionarias. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.
- Determinación Directa en Campo de las Emisiones de Monóxido de Carbono desde Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 10.



- 14. Toma de Muestra para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. (Cartuchos Absorbentes)
- 15. Análisis para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m-Xileno+p-Xileno]: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. Detección de ionización en llama (GC/FID). (Cartuchos Absorbentes)
- Toma de Muestra para la Determinación de Oibenzo-p-dioxinas Policloradas y Dibenzofuranos Policlorados desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 23.
- Determinación Directa en Campo de la Concentración Orgánica Gaseosa Total usando un Analizador Infrarrojo No Dispersivo: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 25B.
- Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrogeno y Halógenos desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.
- 19. Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.
- 20. Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Plata, Zinc, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Manganeso, Niquel, Plomo]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría Llama Directa Aire Acetileno SM 3111 B.
- 21. Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Arsénico, Selenio]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación Continua de Hidruros SM 3114 C.

#### Matriz Aire - Calidad Del Aire:

- Toma de muestra para la Determinación de Material Particulado como PM<sub>10</sub>: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia Manual: RFPS-0202-141.
- Análisis de Laboratorio para la Oeterminación de Material Particulado como PM<sub>10</sub>: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen.
- Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Oióxido de Azufre SO<sub>2</sub>: U.S. EPA CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.
- Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Oióxido de Nitrógeno NO₂: U.S. EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio. NOTA: únicamente para comparación con tiempo de exposición anual
- Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes: Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA-TO-17,1999.
- Toma de muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Suspendido: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo 1, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
- Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Infrarrojo No Dispersivo. Método de Referencia Automático: RFCA-1093-093.
- Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno en la Atmósfera: US-EPA CFR
  Título 40, Capítulo 1, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa.
  Método de Referencia Automático: RFNA-0506-157.
- Determinación Oirecta en Campo de Material Particulado menor a 2.5 micras PM<sub>2.5</sub>: Método Equivalente Automatizado: EQPM-0311-195.
- Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 10 micras PM<sub>10</sub>: Sistemas Automáticos de Medida para la Medición de la Concentración de Materia Particulada (PM<sub>10</sub>), UNE-EN 16450, septiembre 2017.





#### Matriz Aire - Ruido:

- Emisión de Ruido: Procedimiento de Medición para Emisiones de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Ruido Ambiental: Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23rd edition 2017, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

PARÁGRAFO: La sociedad ANALQUIM LTDA., contará con sesenta (60) días hábiles siguientes a la fe:cha en la que el Ministerio de Salud y Protección Social declare como superada la emergencia s:anitaria, para presentar los ensayos de aptitud de las variables que fueron renovadas, por las razones e «puestas en la parte considerativa del presente acto administrativo y que aún no han sido allegadas.

ARTÍCULO 2°.- Extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA, identificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 − 60 / 66, en la cuidad de Bogotá, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

#### Viatriz Residuos Peligrosos:

 Toma de muestra puntual en Residuos Peligrosos: Resolución 0062 de 2007 del IDEAM, Numeral 1.6.1.1. Muestra de suelos superficiales recolectados con espátula, cuchara o pala, Numeral 1.6.1.2 Solidos o sedimentos recolectados con un taladro manual, Numeral 1.6.1.7 Recolección de sedimentos por medio de un sistema de dragado.

#### Viatriz Lodo:

 Toma de Muestra de Lodo: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 13. Gula para el Muestreo de Lodos de Aguas Residuales y Plantas de Tratamiento de Aguas. NTC 5667-13:1998-07-22.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23rd edition 2017, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 3º.- Establecer que a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa, física, química y biótica, para los estudios o análisis a mbientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables de la sociedad ANALQUIM LTDA., identificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 − 60 / 66, en la cuidad d∋ Bogotá, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017, contempla las siguientes variables:

#### Natriz Agua:

- Alcalinidad Total: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 2. Conductividad Eléctrica: Método de laboratorio, SM 2510 B. (Ed. 23rd).
- Cloruros: Argentométrico, SM 4500-Cl- B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 4. Calcio Disuelto: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Metales Totales [Calcio, Cobalto, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Zínc]: Digestión Asistida con Microondas / Espectrometría de Absorción Atómica con Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3030K Modificado, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).



- 6. Metales Disueltos [Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Niquel, Plata, Plomo, Zinc]: Filtración - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire -Acetileno, SM 3030B, SM 3111 B. (Ed.23rd).
- 7. Metales Totales [Arsénico, Selenio]: Digestión Asistida por Microondas Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3030 K Modificado, 3114 C. (Ed,23™).
- 8. Mercurio Total: Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado. (Ed.23™).
- 9. Fluoruro: Electrodo Ion Selectivo, SM 4500- F-C. (Ed. 23rd).
- 10. Sulfato: Turbidimétrico, SM 4500-SO<sub>4</sub>2- E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 11. Dureza Total: Volumétrico con EDTA, SM 2340 C. (Ed.23rd).
- 12. Dureza Cálcica: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 13. Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed. 23rd).
- 14. Nitrato: Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta, SM 4500-NO<sub>3</sub>-B. (Ed.23<sup>rt</sup>).
- 15. Nitrito: Colorimétrico, SM 4500-NO2-B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 16. Nitrógeno Amoniacal: Destilación Preliminar Volumétrico, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 17. Nitrógeno Orgánico: Cálculo entre Nitrógeno Kjeldahl y Nitrógeno Amoniacal, SM 4500-Norg A.
- 18. Fosforo Reactivo Total (leído como Ortofosfato): Cloruro Estañoso, SM 4500-P, D. (Ed.23rd).
- 19. Fosforo Total: Digestión Ácido Nítrico-Sulfúnco, Método del Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.  $(Ed.23^{rd}).$
- 20. Cromo Hexavalente Total: Colorimétrico, SM 3500-Cr B. (Ed. 23rd).
- Sólidos Suspendidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 D. (Ed. 23rd).
- 22. Sólidos Disueltos Totales: Secado a 180°C, SM 2540 C. (Ed.23rd).
- 23. Sólidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 B. (Ed.23rd).
- 24. Sólidos Sedimentables: Volumétrico, SM 2540 F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 25. Coliformes Termotolerantes (Anteriormente Fecales): Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23"). Modificado.
- 26. Coliformes Totales: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23rd).
- 27. Escherichia coli: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed. 23rd).
- 28. Huevos de helminto: Método Bailenger Modificado, Análisis de Agua Residual para Uso en Agricultura - Manual de Laboratorio de Técnicas Parasitológicas y Bacteriológicas, OMS 1996.
- 29. Bacterias Heterótrofas: Conteo de Heterótrofos por placa extendida, SM 9215 C. (Ed.23rd).
- 30. Bacterias Patógenas (Salmonella sp.): Salmonella sp., Método Cuantitativo 9260 B,9. NMP
- 31. Demanda Bioquímica de Oxígeno: Ensayo DBO a 5 días Electrodo de Membrana, SM 5210 B, 4500-O G. (Ed. 23rd).
- 32. Demanda Química de Oxígeno: Reflujo Abierto, SM 5220 B. (Ed. 23<sup>rd</sup>)
- 33. Carbono Orgánico Total: Combustión a Alta Temperatura, SM 5310 B. (Ed.23ਾ).
- 34. Sulfuro: Yodométrico, SM 4500-S2- F. (Ed.23td).
- 35. Turbidez: Nefelométrico, SM 2130 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 36. Acidez Total: Volumétrico, SM 2310 B. (Ed.23rd).
- 37. Cianuro Total: Tratamiento Preliminar Destilación Colorimétrico, SM 4500-CN B, C, E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 38. Cianuro Libre y Disociable en Ácido Débil: Cianuro Disociable en Ácido Débil Colorimétrico, SM 4500-CN-I, E. (Ed.23rd).
- 39. Fenoles Totales: Limpieza Fotométrico Directo, SM 5530 B, D. (Ed.23rd).
- 40. Surfactantes: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C. (Ed.23rd).
- 41. Color: Comparación Visual, SM 2120 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 42. Color Real: ISO 7887: 2011, Método B, Tercera Edición.
- 43. Salinidad: Conductividad Eléctrica, SM 2520 B. (Ed. 23rd).
- 44. Aceites y Grasas: Partición Infrarrojo, SM 5520 C. (Ed.23d).
- 45. Alumínio: Eriocromo cianina R, SM 3500-Al B.
- 46. Compuestos Orgánicos Volátiles No Halogenados [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m+p-Xileno]: Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 -Cromatografía de Gases, U.S. EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 47. Pesticidas Organoclorados [Aldrin, α-BHC, β-BHC, γ-BHC, δ-BHC, cis-Clordano, trans-Clordano, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Dieldrin, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan



- Sulfato, Endrin Aldehido, Endrin Cetona, Endrin, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 Cromatografía de Gases, US-EPA 8081B, Revisión 2, febrero 2007.
- 48. Pesticidas Organosfosforados [Metil-Azinfos, Bolstar(Sulprofos), Coumafos, Diazinon, Diclorvos, Fention, Mevinfos, Metil-paration, Ronnel, Estirofos, Demeton-O y S, Etoprophos, Fensulfotion, Forato, Merfos, Naled, Tokution (Protiofos), Tricloronato, Clorpirifos, Disulfoton]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 Cromatografía de Gases, US-EPA 8141B, Revisión 2, febrero 2007.
- Bifenilos Policlorados [Aroclor 1016, Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C Cromatografía de Gases, US-EPA 8082A, Revisión 1, febrero 2007.
- 50. Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (PAHs) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(ghi)perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-c,d)pireno, Fenantreno, Pireno, Naftaleno,]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, Diciembre 1996 Cromatografía de Gases, US-EPA 8100, Revisión 0, Septiembre 1986.
- 51. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango GRO): Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 52. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango DRO): Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía EPA 8015 D, Revisión 4, junio 2003.
- 53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23rd).
- Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Determinación de Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Fotométrico. Procedimiento interno ANQ-ME-104.
- 55. Toma de Muestra Simple o puntual (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23<sup>rd</sup>), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 56. Toma de Muestra Compuesta (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-D G, Ed.23<sup>rd</sup>), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23<sup>rd</sup>), Caudal (Guia para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 57. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lotico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23m), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23m), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23m), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23m), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23m), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 58. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lentico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°).
- 59. Toma de Muestra de Agua Subterránea (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>).
- 60. Nitrógeno Amoniacal: Metodo de Fenato, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 61. Nitrógeno Kjeldahl: Semi-micro-Kjeldahl Destilación y Volumétrico, SM 4500-Norg C, 4500-NH<sub>3</sub> B, C, (Ed.23<sup>d</sup>).
- 62. Magnesio: Calculo a partir de Dureza Total y Dureza Cálcica, SM 3500-Mg B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 63. Fenoles Totales: Limpieza Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C. (Ed. 23").
- 64. Aceites y Grasas: Extracción Soxhlet, SM 5520 D. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 65. Hidrocarburos Totales: Extracción Soxhlet, SM 5520 D, F. (Ed. 23rd).
- 66. Formaldehído: Método Propio Colorimétrico con Acetilacetona, Método de Ensayo para la Determinación de Formaldehído en Aguas ANQ-ME-105
- 67. Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases (Incluye compuestos Fenólicos Semivolátiles) [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-



- Cloro-3-Metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 4-Nitrofenol, Pentaclorofenol]: Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de lonización de Llama (GC/FID), EPA 8041\_A, Rev. 1, noviembre 2007.
- Coliformes Termotolerantes (antes fecales): Fermentación Tubos Multiples, SM 9221 E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 69. Dióxido de Carbono (In Situ): Volumétrico SM 2310 B Análisis inmediato o menor a 15 minutos después de tomada la muestra.
- 70. Compuestos Orgánicos Volátiles Halogenados (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromochlorometano]: Cromatografía de gases con Detector de Ionización de Llama, U.S. EPA 5021 A, Revisión 2, Julio 2014, U.S. EPA 8015C Modificado, Revisión 3, febrero de 2007.

#### Natriz Residuos Peligrosos:

- TCLP Metales: [Cadmio, Cobre, Cromo, Plata, Plomo, Zinc]: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica por Llama Directa Aire - Acetileno SM 3111 B.
- TCLP Mercurio: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometria de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado.
- 3. Corrosividad (pH): Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3, noviembre 2004.
- 4. Toma de muestra puntual en Residuos Peligrosos: Resolución 0062 de 2007 del IDEAM, Numeral 1.6.1.1. Muestra de suelos superficiales recolectados con espátula, cuchara o pala, Numeral 1.6.1.2 Solidos o sedimentos recolectados con un taladro manual, Numeral 1.6.1.7 Recolección de sedimentos por medio de un sistema de dragado.

#### Matriz Biota:

- Fitoplancton: Toma de muestra y Análisis de Fitoplancton en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, F.
- Zooplancton: Toma de muestra y Análisis de Zooplancton en cuerpo de agua Lótico y Léntico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, G.
- Perifiton: Toma de muestra y Análisis de Perifiton en cuerpo de agua Lotico y Lentico. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10300 B, C, E. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 6, 2<sup>nd</sup> Ed. EPA 841-B-99-002.
- 4. Macroinvertebrados Bentónicos: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Bénticos. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2<sup>nd</sup> Ed. EPA 841-B-99-002. Muestreo, procesamiento y análisis de la muestra, SM 10300 B, C.
- Peces: Toma de muestra y Análisis de Peces en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 8, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.
- Macrofitas Acuáticas: Toma de muestra y Análisis de Macrofitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo Cuantitativo, SM 10400 D númeral 2b, subnumerales 1 v 3.
- Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10500





B, C. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.

#### Natriz Suelo:

- 1. Humedad de Campo: Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- Textura: Calidad de Suelo, Determinación de la Textura por Bouyoucos, NTC 6299: 2018-11-28, Método B.
- 3. pH: pH en Suelo, U.S. EPA 9045D, Revisión 4, noviembre 2004.
- Conductividad Eléctrica: Calidad del Suelo, Determinación de la Conductividad Eléctrica, NTC 5596, 2008-03-26, Método B.
- Capacidad de Intercambio Catiónico: Calidad del Suelo, Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico, NTC 5268, 2014-01-29.
- Fósforo Total: Corrección por humedad, Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006. Fusión con Nitrato de sodio/Nitrato de Potasio y cuantificación colorimétrica del Azul de molibdeno. Métodos Analíticos de Laboratorio de Suelos, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- Metales [Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso, Níquel, Plata, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996. Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3111 B.
- 8. Muestreo: Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía para el Diseño de Programas de Muestreo, NTC 4113-1:1997-07-23. Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Guía sobre Técnicas de Muestreo, NTC 4113-2:1997-07-23. Guía sobre el procedimiento para la investigación de sitios naturales, semi-naturales y cultivados, NTC 4113-4:2004-04-28, Gestión Ambiental. Suelo. Toma de Muestras de Suelos para Determinar Contaminación, NTC 3656:1994-11-23.
- Nitrógeno Amoniacal Extractable: Nitrógeno Amoniacal: Calidad del Suelo, Determinación del Nitrógeno Amoniacal y Nitrógeno Nítrico, NTC 5595, 2008-03-26.
- 10. Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- Carbono Orgánico: Calidad del Suelo. Determinación del Carbono Orgánico, NTC 5403 Método C, 2013-07-17.

#### Matriz Lodo:

- Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- Metales [Cromo, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microoridas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Átómica en Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3111 B.
- 3. Toma de Muestra de Lodo: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 13. Gula para el Muestreo de Lodos de Aguas Residuales y Plantas de Tratamiento de Aguas. NTC 5667-13:1998-07-22.

#### Matriz Sedimento Continental:

- Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- Metales [Cromo, Cobre, Hierro, Manganeso]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Átómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.
- 3. Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- Toma de Muestra de Sedimento: Calidad del Agua, Muestreo. Parte 12. Guia para el Muestreo de Sedimentos de Fondo. NTC 5667-12:1998-11-26.

Natriz Aire - Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:



- Determinación de Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1.
- Determinación de Puntos Transversos para para Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias con Chimeneas o Ductos Pequeños: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1, Método 1A.
- Determinación de Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.
- Determinación de la Velocidad de Gas y Tasa de Flujo Volumétrica en Chimeneas o Ductos Pequeños (Tubo Pitot Estándar): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2C.
- Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2, Método 3.
- Determinación de la Concentración de Oxígeno y Dióxido de Carbono en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3A.
- Análisis de Gas para la Determinación del Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3B.
- Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.
- Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.
- Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6.
- Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.
- 12. Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico desde Fuentes Estacionarias. U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-4, Método 8.
- Determinación Directa en Campo de las Emisiones de Monóxido de Carbono desde Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 10.
- 14. Toma de Muestra para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. (Cartuchos Absorbentes)
- Análisis para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m-Xileno+p-Xileno]: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. Detección de ionización en llama (GC/FID). (Cartuchos Absorbentes)
- 16. Toma de Muestra para la Determinación de Dibenzo-p-dioxinas Policloradas y Dibenzofuranos Policlorados desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 23.
- Determinación Directa en Campo de la Concentración Orgánica Gaseosa Total usando un Analizador Infrarrojo No Dispersivo: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 25B.
- 18. Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrogeno y Halógenos desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.
- Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.
- Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Plata, Zinc, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Manganeso, Níquel, Plomo]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría Llama Directa Aire – Acetileno SM 3111 B.
- 21. Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Arsénico, Selenio]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría de Absorción Atómica -- Generación Continua de Hidruros SM 3114 C.



Niatriz Aire - Calidad Del Aire:

- Toma de muestra para la Determinación de Material Particulado como PM<sub>10</sub>: U.S. EPA CFR
  Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia
  Manual: RFPS-0202-141.
- Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM<sub>10</sub>: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen.
- Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre SO<sub>2</sub>: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.
- Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Oeterminación de Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub>: U.S. EPA EQN-1277-026, Arsenito de Sodio, NOTA: <u>únicamente para</u> <u>comparación con tiempo de exposición anual</u>
- Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes: Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA-TO-17,1999.
- Toma de muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Suspendido: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
- Determinación Oirecta en campo de Monóxido de Carbono: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Infrarrojo No Dispersivo. Método de Referencia Automático: RFCA-1093-093.
  - Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno en la Atmósfera: US-EPA CFR
    Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa.
    Método de Referencia Automático: RFNA-0506-157.
  - Determinación Oirecta en Campo de Material Particulado menor a 2.5 micras PM<sub>2.5</sub>: Método Equivalente Automatizado: EQPM-0311-195.
  - Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 10 micras PM<sub>10</sub>: Sistemas Automáticos de Medida para la Medición de la Concentración de Materia Particulada (PM<sub>10</sub>), UNE-EN 16450, septiembre 2017.

#### Watriz Aire - Ruido:

- Emisión de Ruido: Procedimiento de Medición para Emisiones de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Ruido Ambiental: Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Ariexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23rd edition 2017, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 4°. La acreditación que se otorga a través del presente Acto Administrativo no ampara n ngún tipo de actividad diferente a las descritas en el informe y en la presente Resolución, para lo cual la sociedad ANALQUIM LTDA., deberá cumplir y mantener las condiciones bajo las cuales obtuvo la acreditación.

ARTÍCULO 5°. La sociedad ANALQUIM LTDA., para mantener la acreditación otorgada mediante la presente Resolución, deberá participar, aprobar y radicar ante este Instituto anualmente las pruebas de evaluación de desempeño para los parámetros considerados en el alcance de la acreditación, de acuerdo con lo establecido en el ordenamiento jurídico.

ARTÍCULO 6°. Para efectos de seguimiento de la acreditación el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, hará una visita de verificación in situ a los veinticuatro (24) meses de haberse obtenido la acreditación, para lo cual el laboratorio deberá radicar antes del vencimiento del mes d eciocho (18) la solicitud de visita de seguimiento, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 34 de la Resolución N°0268 del 06 de marzo de 2015.



ARTÍCULO 7°. En caso de que la sociedad ANALQUIM LTDA., no cumpla con los términos y condiciones que se relacionan en la presente Resolución el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, dará por terminada mediante acto administrativo la acreditación o orgada.

ARTÍCULO 8°. La sociedad ANALQUIM LTDA., beneficiaria de la presente Resolución, de continuar interesado como laboratorio acreditado deberá solicitar a esta Entidad con nueve (9) meses de anticipación al vencimiento del acto administrativo que le otorga la acreditación, para lo cual se someterá a una nueva auditoría, de acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015.

ARTÍCULO 9°. En caso de suspensión, retiro o vencimiento de la acreditación la sociedad ANALQUIM LTDA, deberá inmediatamente cesar el uso de la acreditación, así como la publicidad o logotipo de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, de acuerdo con el ordenamiento jurídico.

ARTÍCULO 10°. De acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015, y demás normas regulatorias, la sociedad ANALQUIM LTDA., deberá dar cumplimiento a cada uno de los compromisos establecidos en el procedimiento del trámite de acreditación.

ARTÍCULO 11°. Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada de la sociedad ANALQUIM LTDA., identificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 – 6·) / 66, en la cuidad de Bogotá, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 12°.- En contra del presente Acto Administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante el Director del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) dias siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 13°. La vigencia del presente acto administrativo será de cuatro (4) años, los cuales se contarán a partir de la ejecutona del presente acto administrativo.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE
Dado en Bogotá D. C., a los 2 FÉB 2021

Firmado digitalmente por: GONZALEZ HERNANDEZ YOLANDA Fecha y hora: 02.02.2021 17.40.55

#### YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

		Directora General	
	Nombre	Cargo	Fima
Proyectó	Diana Vanessa Cuarán Anacona	Contratista - Grupo de Acreditación.	Lindhung F
Revisó	Julián Guerrero	Contratista - Grupo de Acreditación	<del></del>
Revisó	Hadem Isabel Duarte Pacheco	Abogada Grupo de Acreditación.	ARTEL X.
Revisó	Leonardo Alfredo Pineda Pardo	Coordinador Grupo de Acreditación	TP T
Aprobô	Gilberto Antonio Ramos Suárez	Jefe Oficina Asesora Juridica	
Expediente	201860100100400075E	el amenato documento y lo encontramos ajusta	do a las normas y disposiciones legales y

Radicado:20206010021481





# INFORME RESULTADOS ANALISIS DE METALES PESADOS Y PARAMETROS MICROBIOLOGICOS LODOS GENERADOS EN LA PTARD COMFENALCO IBAGUE

### ELABORADO POR HYDROCHEMICAL S.A.S

#### **IBAGUE**

**AGOSTO DE 2021** 



## ANALISIS DE METALES PESADOS Y PARAMETROS MICROBIOLOGICOS LODOS GENERADOS EN LA PTARD COMFENALCO

#### **DECRETO 1287 de JULIO 10 DE 2014**

#### MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO

#### 1. OBJETIVO

Realizar Caracterización Fisicoquímica y Microbiológica de Lodo Deshidratado proveniente de los Lechos de Secado, definir su viabilidad de uso y dar cumplimiento con la normatividad ambiental vigente

#### 2. CONDICIONES DE MONITOREO

#### 2.1 IDENTIFICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO

En coordinación con el IBAL S.A. E.S.P OFICIAL, el día 19 de agosto de 2021, se realizó en la PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS COMFENALCO, del municipio de Ibagué, el muestreo de Lodo Deshidratado contenido en los lechos de Secado de la PTARD, en el siguiente punto:



Fig. 1. Ubicación Punto de Muestreo – PTARD COMFENALCO

Calle 40 N° 2 – 45 La Castellana. Tel: 2779924 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com

Celular 3012118757 – 312 4482504



Nit. 901.202.162 - 0

TABLA № 1. UBICACIÓN PUNTO DE MONITOREO

		GEOREFERENCIACION			
PUNTO DE MUESTREO	DESCRIPCION	COORDENADAS		Altura (MSNM)	
		LONGITUD LATITUD			
Lechos de Secado PTARD	Tanque en concreto	75°09′11.60"	4°24′26.10"	960	

A continuación, se describen las condiciones del punto de muestreo durante el desarrollo de actividad en campo.

TABL № 2. DESCRIPCION PUNTO DE MUESTREO

Código de la muestra	216212		
Estación de monitoreo	Lechos de Secado		
Hora de Muestreo	10:00		
Condición Climatológica	Soleado / Nublado (Temperatura ambiente 21,0°C)		
Matriz Ambiental	Suelo		
Tipo de Muestra	Lodo		
Origen de production	Reactores UASB ( Flujo Ascendente Anaerobio)		
Cantidad de Muestra	2 Kg, Aprox.		

#### 2.2 MÉTODO DE MONITOREO Y RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

#### 2.2.1. Monitoreo de Residuos (Lodos)

El objetivo del muestreo de lodos es obtener una porción representativa del material a estudiar cuyo volumen permita facilidad en el transporte y manipulación en laboratorio, sin que deje de representar con exactitud la fuente de donde proviene; para este caso, la recolección de las muestras estuvo a cargo de personal asignado por laboratorio ANALQUIM LTDA, el desarrollo del muestreo se realizó de acuerdo con plan de muestreo y protocolo implementado por el laboratorio específicamente para toma de muestra en Lechos de Secado.

Corno resultado de la remoción de las cargas contaminantes, en los procesos de tratamiento se producen diferentes subproductos, siendo uno de ellos los lodos.



Nit. 901.202.162 - 0

Los lodos provienen de las etapas de tratamiento primario y tratamiento secundario, y sus características dependen del proceso donde se originaron y del tratamiento que han recibido. El volumen y masa de éstos también depende del proceso donde se produjeron. Es importante señalar que la técnica con que se realiza el muestreo depende del objetivo del estudio, teniendo en cuenta que existen diferentes técnicas para el muestreo de residuos, este proyecto se ejecutó el método de cuchara el cual es utilizado para obtener muestras de residuos tipo lodos, la toma de la muestra integrada a superficie es tomar varias muestras en un área determinada para finalmente realizar una homogenización y obtener una muestra única requerida para su análisis, se procede por medio de la pala y/o cuchara, se ejerce presión sobre el vértice, aplanando con cuidado la pila hasta obtener un espesor y un diámetro uniforme. Las muestras fueron tomadas en punto georreferenciado, en bolsa Ziploc de 2 Kg de capacidad para análisis fisicoquímico y parámetros microbiológicos; las mismas fueron conservadas en ambiente oscuro, refrigeradas y trasladadas a laboratorio.

#### 2.2.2. Personal Técnico de Campo

El personal técnico de campo asignado por Analquim Limitada que ejecutó el plan de trabajo, donde se establece las condiciones del servicio de monitoreo ambiental se relaciona a continuación.

TABLA N° 3. PERSONAL TECNICO DE MUESTREO

NOMBRE	IDENTIFICACION	CARGO
Karen Cucaita Fandiño	1.010.335.790 de Bogotá D.C.	Técnico de monitoreo



#### **REGISTRO FOTOGRAFICO**

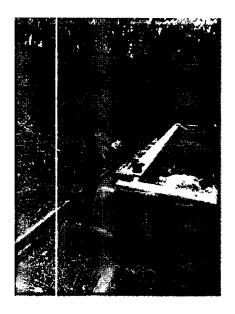


Foto Nº 1. Lechos de Secado

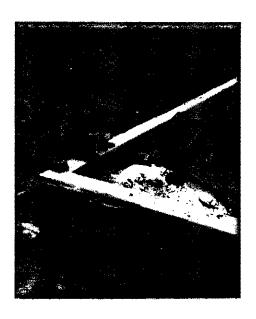


Foto N° 2. Muestra Análisis Metales

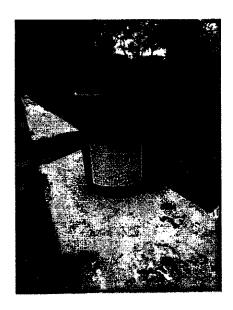


FOTO Nº 3. Muestra Lodos



#### 2.3. TECNICAS DE PRESERVACION

Las técnicas de preservación buscan evitar los cambios químicos y biológicos que se puedan producir después de que la muestra es retirada del sitio de muestreo. La técnica de preservación incluye tipo de recipiente, adición de reactivos y refr geración, cuyo principal efecto es principal es retardar la acción biológica, hidrolisis de compuestos, volatilidad y efectos de adsorción, principalmente; para el caso de estudio, la preservación de parámetros para ensayo se relaciona en la siguiente tabla.

**TABL № 4. PRESERVACION DE MUESTRAS** 

PARAI	METRO	RECIPIENTE	CANT. DE MUESTRA	TIPO DE MUESTRA	PRESERVACION
Arsiánico					
Cadmio					
Cotire					
Cromo					İ
Mercurio			2 Kg		Refrigeración
Mo ibdeno		Bolsa Ziploc en Tarringa			≤ 6ºC sin llegar al
Níquel Plomo		Plastica Negra	1	Puntual	punto de
					congelación
Selenio					
Zinc					
Coli Fecal					i
Huevos de l	Helmintos				
Salmonella				<u> </u>	

#### 2.4. CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS

La custodia de la muestra es la actividad que permite asegurar la integridad de la muestra y hacer seguimiento desde la toma hasta el reporte de resultados e incluye la toma, preservación, refrigeración, codificación, embalaje, transporte, análisis y reporte. En el sitio de muestreo se diligencio la planilla "Cadena de Custodia de Muestras" con datos obtenidos en campo (Ver anexo 1). Luego de la toma de muestras, estas se enviaron a laboratorio debidamente rotuladas, empacadas y refrigeradas en nevera con temperatura aproximada a 4C°, se transportaron vía terrestre para su posterior recepción y registro en laboratorio



Nit. 901.202.162 - 0

#### 2.5. TECNICAS DE ANALISIS UTILIZADAS

El procedimiento analítico de las muestras, se realizó con las técnicas de análisis de laboratorio bajo los lineamientos del Standard Methods for the Examination of Warer and Wastewater (APHA, AWWA, WEF. 23d Edition 2017), Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/IEC-17025 (ICONTEC, 2017), acreditado por el IDEAM a la soc edad Analquim Ltda en acto administrativo Resolución 0090 del 02 de febrero de 2021.

**TABLA № 5. TECNICAS ANALITICAS** 

	INNER (4- 9: LEGISIONS VIANELLIANS							
Parámetros	Método	Técnica Analítica	Límite de Cuantificación	Unidades				
ARSENICO	EPA 3052 (Modificado) - 5M 3114 C	A.A de Generador de Hidruros	1.8	mg/Kg As				
CAEMIO	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	Espectrofotometría A. A.	0.6	mg/Kg Cd				
COERE	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	Espectrofotometría A. A.	18	mg/Kg Cu				
CRC MO	EPA 3052 Versión 19 <b>9</b> 6 - 5M 3111 B	Espectrofotometría A. A.	18	mg/Kg Cr				
MERCURIO	EPA 3052 (Modificado) - SM 3112 B	Generador de Hidruros en Vapor Frío / Espectrofotometría A. A.	1.8	mg/Kg Hg				
MO_IBDENO	EPA 3052 (Modificado) - SM 3113 B	A.A Electrotermica - Horno Grafito	40	mg/Kg Mo				
NIQUEL	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	Espectrofotometría A. A.	18	mg/Kg Ni				
PLOMO	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	Espectrofotometría A. A.	18	mg/Kg Pb				
SELI:NIO	EPA 3052 Versión 1996 - SM 3114 C	Generador de Hidruros / Espectrofotometría A. A.	1.8	mg/Kg Se				
ZINC	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	Espectrofotométrico A. A.	18	mg/Kg Zn				
Coli formes Fecales	SM 9223 B (Modificado)	Sustrato enzimático – Tubos múltiples	1.8	NMP/g B.S				
Huevos de Helminto	NOM SEMARNAT 2002	Modificado de Bailenger	0	Huevos/2g B.S				
Salmonella (Bacterias Patogenas)	SM 9260 B	Ausencia / presencia		NMP/ 4 g B.S				



Nit. 901.202.162 - 0

# 3. REPORTE DE RESULTADOS DE LABORATORIO Y COMPARACION CON LOS LIMITES ESTABLECIDOS EN EL DECRETO 1287 DE JULIO DE 2014 EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO

A continuación, se presenta la comparación de los resultados obtenidos en laboratorio para la muestra analizada contra los valores máximos admisibles establecidos en el artículo 5 del Decreto 1287 de julio 10 de 2014, para la categorización de Biosolidos

TABLA N° 6. RESULTADOS LABORATORIO VS NORMATIVIDAD VIGENTE

LODO DESHIDRATADO LECHOS DE SECADO

NANTA DE TRATAMIENTO AGUAS PESIDUALES DOMESTICAS COMERNALO

<u>_</u>	PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS COMFENALCO						
PARAMETROS	EXPRESADA	VALOR ADMISIBLE		RESULTADOS			
	сомо	Categoría A	Categoría B	PTARD COMFENALCO	CUMPLIMIENTO		
FECHA MONITOREO				Agosto 19 de 2021	COMPLIMITATO		
CODIGO LABORATORIO	)			216212			
HORA DE MUESTREO			<u> </u>	10:00:00 a. m.			
			- · · ·	- Decreto 1287 de Juli			
Arsénico	mg/Kg As	20	40	< 1.8	SI		
Cadmio	mg/Kg Cd	8	40	4.6	SI		
Cobre	mg/Kg Cu	1000	1750	147	SI		
Cromo	mg/Kg Cr	1000	1500	51	SI		
Mercurio	mg/Kg Hg	10	20	< 1.8	SI		
Mo ibdeno	mg/Kg Mo	18	75	< 40	SI		
Níg Jel	mg/Kg Ni	80	420	36	SI		
Plomo	mg/Kg Pb	300	400	34	S1		
Sele-nio	mg/Kg Se	36	100	< 1.8	SI		
Zinc	mg/Kg Zn	2000	2800	1940	SI		
Coli Fecal	UFC/g B.S	< 1.0 x 10 <sup>3</sup>	< 2.0 x 10 <sup>6</sup>	8.05 x 10 <sup>1</sup>	SI		
Huevos de Helmintos	Huevos/4g B.S	< 1.0	< 10.0	2*	SI		
Salmonella	UFC/ 25 g B.S	Ausencia	< 1.0 x 10 <sup>3</sup>	Ausencia	SI		

Resultados expresados en Huevos/2 g Base Seca

1. HC ) HydroChemical

Nit. 901,202,162 - 0

En la planta de tratamiento de aguas residuales, producto de la remoción de la materia orgánica en reactores anaerobios, se generan lodos biológicos que se deben remover con cierta frecuencia, desaguar y secar, antes de su disposición final, la cual está reglamentada según el cumplimiento de valores máximos permisibles de características químicas y microbiológicas que determinan su clasificación y uso por Categorías a saber:

Categoría A:

a. En Zonas verdes como separadores, campos de golf y lotes vacíos

b. Como producto para uso en áreas privadas tales como jardines, patios,

plantas ornamentales y arborización

c. Los mismos usos de la categoría B

Categoría B:

a. En agricultura, se aplicará en el suelo

b. En plantaciones forestales

c. En la recuperación, restauración o mejoramiento de suelos

d. Como insumo en procesos de elaboración de abonos o fertilizantes

e. Para remediación de suelos contaminados.

... Como insumo en la fabricación de materiales de construcción

g. En la estabilización de taludes de proyectos de la red vial.

h. En la operación de rellenos sanitarios como: cobertura diaria, cobertura

final de cierre y de clausura de plataformas y en actividades de

revegetación y paisajismo

i. Actividades de revegetación y paisajismo de escombreras

j. En procesos de valorización energética.

El lodo seco a disponer y recolectado en el muestreo, posee una textura gruesa y

agrietada, El contenido de humedad, después de 8 a 10 días en condiciones



Nit. 901.202.162 - 0

favorables (sin lluvia), se considera del orden del 60%. La caracterización de lodo seco reportada en la tabla N° 6, incluye todos los parámetros exigibles en el decreto 1287 de julio de 2014 que corresponden a características Físicas, Químicas y microbiológicas que permiten determinar su uso. Los resultados son comparados con los valores admisibles decretados para cada categoría, sobre las cuales se han definido alternativas de uso observándose que los metales cumplen con criterios admisibles en categoría A y por defecto en Categoría B, para el caso de Molibdeno, el valor reportado no permite inferir sobre el cumplimiento de Categoría A; aun así, es inferior al requerido en Categoría B; en general, las concentraciones en Base Seca de metales son considerablemente bajas por lo que no representan amenaza de toxicidad por efecto de estos componentes.

Con respecto a caracterización de microorganismos patógenos, se observa presencia de Huevos de Helmintos que clasifican el lodo en Categoría B; se reporta concentración No Detectable de Salmonella (Resultado inferior al límite de detección de la técnica implementada en Laboratorio) y bajo contenido de Coliformes Fecales las cuales no representan restricción para su uso según criterios definidos en Categoría A.



#### **CONCLUSIONES**

La caracterización de lodo deshidratado (Biosolido) dispuesto en la PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS COMFENALCO, cumple características de Clase B; las concentraciones de metales, no implican riesgos por toxicidad, por lo cual no restringen su uso o disposición en la categoría B, definida en el artículo 5º del decreto 1287 de 2014 y puede ser usado libremente como material de cobertura, aplicación en suelos u otros usos allí definidos.



# ANEXO No 1 CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS



### CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS

COYIZAC	ión:	,	<	ORDEN SERVICIO:		CONTRA	NTO:		No.: ANO	-2920-2	1/2021-	07-06		CÓI	OIGOS D	E MUES	TRAS				
CLIENTE	:					. HY	DROCHE	MICAL S.	<del></del>				1								
CONTAC	TO:	,				INC	. NELSO	N MARTI	NEZ				2	216211-216214							
DIRECCI	ÓN:			CALLE 40#	2 - 45 LA	CASTELL	ANA	A TELÉFONO: 3012118757 - 3124482504								ے ۔ د	- , 7	٠.			
							= INF	DRMACIÓ	N DEL SERVICIO D	E MON	TOREO		-		<del></del>						
au EMPR	ESA:			,		IBAI	. 5	A.				** NIT:			T						
"" CONT	Асто:										<del></del>	-~TELÉI	ONO:	ONO:							
an DIREC	CIÓN:														·						
™ CIUDA	D:			<del></del>			IB	9000				na DEPA	RTAMEN	TO:	7	olin					
								" INFOR	MACIÓN DE LA M	UESTRA											
				AGUA CRUDA:	Agua Sistema Lótico				Agua Sistema Léntico	•		Agua Su	bterranea	Γ,		Otro:					
				AGUA TRATADA:	Agua	para Humano			Agua de Piscina				gua acional			Otro:					
qiTeq	0 0E			AGUA RESIDUAL:	1	RD			ARnD			1	Reuso		<u></u>	Otro:					
MUES	TRA:			SUELO:	Suelo	Natural			Svelo				1		·	Otro;		<del>                                     </del>			
				SEDIMENTOS:	Sistem	a Lótico			Contaminado Sistema Léntico				1			Otro:		<b>-</b>			
		×	<u>.                                    </u>	RESIDLIOS:	Resi	duas	<u> </u>		Lodes		X	Blos	ólioos			Otro:		<del>                                     </del>			
er TIPO O	E MUESTF	REO:		Puntual o Simple:	,	x	Сотр	uesto:		Inter	grado:			01	no:		<u> </u>	<del></del>			
									ISIS ENSAYOS EN			<u> </u>									
	pH (ELEĆ	rrom	ÉTRI	(CO)			OXIGENO		O (ELECTROMÉTRICO				CAUDAL		(٧/1)	T	/533/3	r			
<del></del>				RMÓMIETRO)					OD (ELECTROMÉTRI		<del></del>	<u></u> -	IN TERVAL	O DE ME		<u> </u>	(A*V)	MIN			
	sóupos	SEOIN	MENT	TABLES (CONO IMHO	OFF)		<del></del>		IBRE - COMBINADO		ÉTRICO)		ALCUDIA					MIN			
	CONDUC	TIVIDA	AD (I	ELECTROMÉTRICO)			ļ		TE (VISUAL)				PRUEBA I	DE INFLITA	ACIÓN						
<u>ا</u>	POTENCIA	AL RE	DOX	(ELECTROMÉTRICO)	)		IRIDISCE	NCIA (VISU	IAL)	,	<del></del>		OTRO:		<del></del>						
				رسينني جانت		·		ANÁLISIS	ENSAYOS EN LAB	ORATO	RIO		<u></u>			<del></del>					
					ня САР	ACIDAD						·		(		<del></del>					
		ENVA	ise (	D MATERIAL	(Kg	s ml)	**CA?	DADITI	## PRESERVA	NTE	,			"" PARA	METROS			٠			
	Frasco P	lastic	o Bo	ca Ancha	20	000		4	Refrigerar			MO. Salmo	nella. H E	ielminto,	As, Cd, Cu	, Cr, Hg, M	io, NI, Pb,	Se, Zn			
											<u> </u>										
	_						ļ				ļ					····					
<u> </u>		_	_																		
ŀ							}					•									
															•						
	_														'						
ļ				<del></del>			<u></u>	_			<u> </u>										
ļ <u>-</u>					<del> </del>		ļ				<del> </del>			<del></del>							
<u> </u>					<del> </del>		-				$\vdash$				•						
ļ					ļ		<del>                                     </del>				$\vdash$	<del></del>			<del> </del>	<del></del>	<u></u>				
<b> </b>			_		ļ. <u>-</u>		ļ				ļ		<u> </u>	_							
<u> </u>	<del></del>								<u> </u>		-				<u></u>			<u></u>			
<u> </u>							<del> </del>		<del></del>					<u> </u>							
							<del> </del>				<del> </del>										
ļ			<del></del>		-		<del> </del>		-		<del>                                     </del>					· . <u>-</u>					
<del> </del>							<del> </del>		<del></del>			····									
											<u> </u>										
				ORAGO POR: PP					REVISADO POR: DP No. VERSIÓN: 22			ļ			OBADO PO						
1		DO.	LUM	ENTO: ANQ-PL-057			J		HO. VERSION, ZZ												



### CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS

					~ CARECTERIZACI	ÓN DE LA I	MUESTR	A					
PP CÓDIGO MUESTRA		O No./	** LUGAR TOMA	A DE MUESTRA	PUNTO DE MO	ONITOREO		OORDENADAS		ECHA		<sup>4</sup> HORA (hh:rem)	MUESTRA
216211	1	•	IBAL S	2 <b>u</b>	EI Tejo	۲ -	ж <u>;</u>		50SI-	08-19	Е	:00	lodos
216212	2		IBAL .	SA	PTAR Contenalco				2021	०८ - १	10	:00	Lados
216213	, 3	)	IBUL	ሪሉ	PTAR America	72	w .		. 15051	1 121-00-1505			Codes
216214	ist.		IBAL	SA	PTAR BRBOIG	2dc	W .		- SØ 1	<i>-</i> ७८।५	14	60:	(cobr
		//					w .	·					
							M .						
		-					N .						
							W '						
							w ·	·					
			,		*'PARTICIPANTE	5 DEL MON	ITOREC	)					
*"NOMBRE CONTA	CTO:		NE/50~	MARS	mee				••FIRM	CONTACT	ra:	Δ	
**NÚMERO IDENT		· ·	9336		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				$\neg$	1 3	_ `X		
CONTACTO: ••• NOMBRE TÉCNIO	O DE		Karen Cucaita Far						""FIRM	TECHICO	DEWI	NITORED:	
MONITOREO: "" NÚMERO IDENT TÉCNICO DE MONI		· · · · · ·	1,010,235.790 de Be	<del></del>						Kair	eΛ	U	
				·····	MBALAJE Y TRANS	PORTE DE	IA MUE		<del></del>		_		
"" TIPO DE ENVÍO:			Terrestre:	* /	léreo:	PREMPRE		Hnc.	GOIM	·			·
"" RESPONSABLE D	EL ENVÍO	i	Karen Cucaita Far	ndiño 		ENVIO:		08/19	19 PH HORA DE EN				
«» REFRIGERADO:			Si:	×	No:					۳» No. RE	CIPIEN	TES;	4
					~RECEPCIÓN	DE LA MUI	STRA					-	
"" FECHA Y HORA:			7071-0	B-76		<del> </del>		E LA RECEPCIÓ	N: U(1	liana	Uc	rela	
·		DOO PO	H, NKT, PT, DT, N-	<del></del>	- CONDICIONE	DE LA MU	ESTRA:	ı <u> </u>	<del>- 1</del>				
		NH4, CO		· <del></del>	CIANUROS:		<del>-</del>	CR+6:			_	AFA F-Q:	8
== pH PRESERV	ACIÓN:	GYA, TPH	l:		SULFUROS:		 	METALES:				UICIOAS;	77 A CO
		OTROS:						TEMPERATI	JRA DE TESTI	50 (°C);	3,	7°-	3,84°
					~ OBSE	RVACIONES	;					ļ	
<del></del>					,		<del></del> -		-			·	<del></del>
					= CONTR	OL DE DATO	<b>)</b> 5						/
"" Revisado:			1.48			•1A	Aprobac	do:				A	8
	ELAB	ORADO PO	OR: PF			DO POR: OP RSION: 22				APRO AP	BADO GINA	POR: 90° de/2 //	-ر. - ا

AIVALOUIM LTDA.										CARACTERIZACIÓN IN-SITU								
COTIZACK	ŚN: x	ORDEN SI	RVICIO:		CONTRATO:	T	Nó.:	ANQ-2920-21	/2021-07-06	<u> </u>		<del></del>	CÓ	OIGO DE	IA MUEST	TRA .		
PUNTO DI	MONITOREO:	<del></del> :			\ <u></u>			<u></u>		1	21	67	11-	216	`>10	ď		
							~ INTOR	IMACÓN GENERAL	DE LA ACTIVIDAD				-(-		<u>,                                    </u>	<u> </u>		
	VO DEL MONIT									n.zaFECHA D	E MONT	TORE D:				2021/08/1	9	
	R PRODUCTIVO	:														<del></del>		
	RIO LABORAL: E ABASTECIMIE	170 Dr 401		<u> </u>	(Holas dia /	24 Horns):		<u> </u>			MJme	ro de 4las	a la Sem	lame:				
ANTIVENS	E VRYZIECIWIE	NIO DE AGU	<u>\:</u>			<del></del>												
a 11 CUERP	O DE AGUA SU	PERFICIAL:			<del>г Т</del>	<del>-/-</del>	- ():	PO DE MUESTRA A :	MONITOREAR Siemas (Monitores):		LÓTE	·				LÉHTICO		
				J						p 223 Uso de		<del>~</del>				tentico		
	1 eristicas del en ⊯Ction de vegetoliò			orjade agus, tipo de Canali	ļ					v ++   Ancho :	rección t	Fansversa	caure:					
										n v is Profund	ildad sec	olon tren	sversal ca	ure;				
	SUDTERRÁNEA;							rau Roa de estru	clure (Monitoreo):		PIEZÓM	ETRO				POZO DE ROMREO		
p 1) AGUA	de toma mues	(F3);		·						pzią Usa del	agua;							
	de tama mues	Ira:			<del> </del>			#211 FOLLU 2-6	e atmacenamiento:	g 1-3 Present	H2 pla #	d.,,	<del>,</del>	<del></del>	110	11114 Escorrentia;	SI NO	
	PARA CONSUM			-	<del></del> -			gera Tipo de estra	rctura (Monitorea):		~= 06 ff	-185		St	Ю	a e s (Úhlina Eventa)	<u> </u>	
o va Tipo e	đe tratamlento:				J		•	. ,		>ı vitimo	manteni	mienta:						
es AGUA								gari Caracter	ísticas del entorno:							······································	<del> · · · · · · · · · · · · · · · · · ·</del>	
	de tratamiento:									a ve Punto d	le toma	msiestra;						
	RECREACIONAL			·	ļJ			, post Caracter	fiticas del entomo:									
	de tratamiento: RESIDUAL (AR)			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<del>                                     </del>	·			marker by the state of the stat	a o a Punte V	<del>_</del>	muestra;					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	NDAD GENERAL				<del> </del>			aris lipo de n	nuestra (Manherre):	ARO	$-\lambda$		AR	νĐ		Agus Reusa	l	
	TIEMPO OPERA		AD GENE	RADORA AR;	(Hores dis /	24 Hernst		Τ'''			Núme	ro de dis	a la Sem	iana:		·····		
OAIT I I I	DE TRATAMIEN	RA OT				<u> `</u>		<u> </u>							<u> </u>			
a in FRECT	JENCIA DE TRA	TAMIENTO AS											1					
	PO DESCARGA A	IR:			(Horas dle ,	14 Horns):					Núme	ro de días	a la Sem	njrë:				
O I PITIPO DESCARGA AR:					Periódica regular:			<del> </del>	Periódica trregular:			ŀ	rregular:	7			Continua;	
	# +1/ OLSCARGA VERTIMIENTO:				Fuente superficial;	- 1		Hombre:					41 1		7			
a structsc	AKGA YERISMU	INIU:			Red de alcantarillas Otro:	30;			Red interna:	Ll_		Red	pública:			<del></del>		
a + 3 (ESTRI	UCTURA DE VER	TIMIENTO:						L	<del></del>							<del>\</del>	<del></del>	
	O AGUA TRATA				Agricola:			_	todu	strial;					Otro:			
					·····			*AFORO DE CAL	JOALES	<del></del>							,	
»», MÉTO	DO MEDIOÓN I	DE CAUDAL:			VOLUMÉTRICO	-nt/Descri			LOCIDAD H'/AAS		<u> (</u>	TRO:						
РИМПО	HORA	<del></del>	TEMPE		1	1321		EBICIONES PARÂM		ZÁMETROS	— Т		AFOR 0	CAUDAL				
	(hhares)	FOM		(*C) Corregido	pH [Unidedes]	(rel) LC co		[pr/cm]				(Or-		TIE!		(Utran/regundo)	ALICUOTA [rel]	
- ***	, imany	195	-	Television	(olmoor)		**	gridad				100	,	1,20	,	(onestrafenon)	past	
					<del>                                     </del>			<del> </del>	<del> </del>						····		<del> </del>	
		<del>\</del>			-			<del></del>		1				<del> </del> -			<del>                                     </del>	
		+->	<u></u>		-			<u> </u>	ļ	<del> </del>				<u> </u>				
<b> </b>									<u> </u>	<del> </del>		<del></del>						
}					<del>[</del>			<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>		•		ļ			<u> </u>	
<u> </u>	-					<u> </u>		<del> </del>		<del> </del> -		_		ļ.——		ļ	<del> </del>	
				ļ <u></u>	<del> </del>			<u> </u>	ļ	<del>                                     </del>							ļ	
				ļ	<b> </b>		_	<u> </u>	<u> </u>	<del> </del>	}			<b></b>		<u> </u>		
				ļ <u>.</u>	ļ. <u></u>		_		<b> </b>	<del> </del>				<b></b>		ļ	ļ	
		$\perp$		<u> </u>			·		ļ	<del> </del>						ļ	<u> </u>	
								L		ļ				ļ		ļ	<b></b>	
										<b></b>								
											لـــا			<u> </u>		<u> </u>		
									1		$\preceq$			<u></u>				
	<u> </u>			<del></del>	<u> </u>						[		_				<u> </u>	
	<b></b>	$\top$		<del> </del>														
	<b></b>	<del>- </del>		<del> </del>	<del>                                     </del>	<del>                                     </del>			<u> </u>									
	<del> </del>			<del> </del>	<del>                                     </del>					1				Ī				
	<del>                                     </del>			<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>		<del>                                     </del>	† · · · · <del>-</del>	1	$\neg$			$\Box$				
-		-+		<del> </del>	<del>                                     </del>	<del> </del>		<del> </del>		1 -								
	<u></u>	TIAN	RADO P	OR: PP	<del></del>	<del> </del>		REV	ISADO POR: DP					<del></del>		OBAGO POR: GP		
<b></b>		DOCUM	NTO: AL	( <u>Q⊋[au</u>				N.	o, VERSION: 17						P	AGINA I de 2		

į

	Ç		ANA	LQUI	M L	TDA	<b>.</b>								C	ARAC	reriz <i>i</i>	ACIÓN	IN-S	UTU	,	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
PUNTO	нон		L	PERATURA	, 4		рK		(LD mL)	α	מאכ		Otros Þ	MAMERA				CAUCAL		Į,	AUDAL		UCITA
No.	(hhtm	nen)	(*C) Medida	(.de	merida	[Unit	døder)	LE	40,1	(ps	/cm)	1					DWIN TOTAL		MPO		o/segundo	<u> </u>	mt)
	Š.,					<u> </u>				<u>L</u> .												-	
				_l		<u> </u>																	
			<u>L</u> ·					T								1		1		11-			
1																				<del>                                     </del>			
								<b></b>		<del> </del> -		<u> </u>		-		<del> </del>		<del> </del>		╂┼╌╌			
						<del> </del>				<del> </del>		<del> </del>				<del> </del>		<del>  -</del>		+1 —		<b></b>	
			<del> </del>	-		$\vdash$	*****	├		<del> </del> -		├-		<del></del>				-				ļ	
			<del> </del>		<del>_</del>	<del> </del>		<del> </del> -		<del> </del>		<del> </del>				<del> </del> -		ļ		Н—	<u> </u>		
						<del></del>	·	├──		├		<del> </del>		<b>-</b>		<b>↓</b>				<b></b>			
			<del> </del>	<del>-</del>		12		<del> </del>		<u> </u>		ļ				ļ				Ц			
			<b></b> _			ļ				<u> </u>		<u> </u>		<u> </u>		<u> </u>				Ш_		<u>L</u>	
			<u> </u>			<u></u>										<u>.                                    </u>							
								`	<u> </u>														
									_											11			
												<del> </del>				·		<del>                                     </del>		ऻऻॱॱॱ		<u> </u>	
						T -		<del> </del>		<del>                                     </del>	<u> </u>	<del> </del>				<del> </del>				₩			
			<del> </del>	<del> </del>		t		<del>                                     </del>		$t^-$	>	<b>_</b>		1		<del>                                     </del>		<del> </del>		<del>                                     </del>		<del> </del>	
			<del> </del>	+		$\vdash$		<del> </del>		<del> </del>		+>		<del> </del>		<del> </del>		┼—		1:		<b> </b>	
	L		<del></del>			<u> </u>		<u> </u>		POLOT C	NIDAC	IDICIONE		<u></u>		<u> </u>		<u> </u>		L 1"		<u> </u>	
	Hora	·	pH	1	P	H 2	T	DPR	-CORT		ED 1		02	1	DPA		CO	ND 1	1	OND I	1 -	OPk	
	hh;mm		Unida	des	Unik	iedes		*		m	L/t	æ	T\r		×		μS	/cm		rS/cm		×	
_			<del> </del>		ļ		-			<del> </del>	<del></del>	<u> </u>					L			Ĭ			
			<del></del>		<del> </del> -		┼			<del> </del>		<del> </del>		<del> </del>		$\rightarrow$	<del> </del>	<del></del>	├		-		
	Hora		00	•	<u> </u>	D2	1	686		_		<del>                                     </del>		<del>                                     </del>			/	O	tros	├	+		
			<u> </u>	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<u> </u>		<u> </u>	DPR			ALI	"	t1.2		DPR							OPR	
	ከተ።መጠ		mt.	<u>'L</u>		re/L	ļ	×			ış/L	re:	1/L	<u> </u>	×		<del> </del>		┡	ļ		*	
			<del></del>		╂		1		-	<del> </del> -		<del> </del> -					<del> </del>		$\vdash$		┪		
												İ				<del></del>	-		1		1		
Pera calcul Para defini	ler la Dilere Ir los Bimites	ncia de Po I del equip	rcontajo Rolativo ( 10/onsayo, reviso i	X DFR) empie carte control	e la signion	te fórmula	;				DPE	%) = (74-67)	7. 100 J	AIL	डााः	517	NO:	CHSA	170(+):				
	ARLABLES	-	pHmetre ANQ:			Conduct	limetre Al	IQ:	Oximetr	e ANQ:		Termóm	etro ANC:	Correnté	metres A	NQ:		Opro Re	siduel /	NQ:		$\overline{}$	
		_	<del></del>		γ	-	1		<del>                                     </del>	<del></del>		<b> </b>						<del> </del>		ļ	<del></del>	$\longrightarrow$	
	AJUSTE		180:	7,00:	├	84;	<b></b> -		CAL -	<del> </del>		<b></b>	<b> </b>	Micro	<u> </u>	Meil	L	KIL Clore		<b> </b>	Blanca (mg		
			10,00	Pend:	<u> </u>	1013;	<u> </u>		Patron 0					Eautdén	<u> </u>			Durete A	NQ:		2,50 (mg/L	1.	
Ealtorme	n Tatales	_	Colline nes Terr	notoleranies	<u> </u>		cou	1	340	*MUE	TRAS PU		Strofes	1	Fater	90DCD1	T	Parent	lomona	<del></del>	Gler	ordin.	_
Copplos			Salmo		1	<del>[</del>	le Kelmkilo	,	<del>                                     </del>	rz Tetal	<del> </del>	1 —	led Total			ilos U	<del> </del>	<del> </del>	****	<del>                                     </del>	Carbo		$\vdash$
Kidié			Crime Hz		<u> </u>		furbi	<del>                                     </del>	<del></del>	y Atelies			arburos		1	orfatos			dehide	<del>                                     </del>	<del></del>		-
					<del> </del>	<del> </del>		<del>  _  </del>			<del> </del>	Ţot	ales.	-	<del> </del> -	blidad	<del> </del>	701014	DOSINES	₩	Trihaton	181ahet	<b> </b>
GI		ļ	376	<u> </u>	1		or.		<u> </u>	ros	<u> </u>	Clor	of Ra	l	, <u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>	nidad	<u>L</u>	-			J		Ĺ
On	101		<del></del>							<u> </u>		·				· · · · ·		Hora Ton	wind w	*			
	NORGON	••	Soleado		··	Saleado	/ Nublado		Nublado		YMBIENT.	ALES MON			Hortzna			Sateado	/ Liavia	<b></b>	Especia co	errado	
CLIM	ATOLÓGIA	CAS/	Jornada 1			Jorneda 2	· .		Jornade 2			Jemada 1	<u> </u>		Jomeda 1			Jornada 1			Jornada 2		
TEMPER.	ATURA AR °C	MOIENTE	Jornada :			Jornada 2			torna da 2			formada 2	_	_	Jornada 2			Sorreda 2			Jornada 3		
			<u> </u>	<del></del>		<u> </u>			<u></u>		BSERVACI	ONES						Щ			<del>-</del> 4		
																		_					
						_													_				
			·																	~			—
												<del></del>								<b></b>			
																				_			$\overline{}$
							•							•									
																				L			
(t simbolo	L)correspo	ande el sep	erador decimal.																				
									-	PARTICIPA	MTES DE	NONITON		re Técnico	de .	1							
· ·Nombr	a Contact	e:	1										Monitor	e6:		Karen Cu	selta Fano	dific					
	o Identific	eclón				•								ro identifi de Monito		1.010.13	\$.790 de l	Boge1#		Į	_		
Contacto			<del>                                     </del>							_			• Firms	Técnico d						]	()		
T ITHINE	Contacto:		<u> </u>		,				<del></del>		NTROL OS		Montter	<b>0</b> 0;		<u> </u>				-	<del>- X</del> -		
Revise	do:		Τ	The state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the s	-J-			<u>-</u>		~ (0)	ALURY NO	JR 103	Apr	obado:		T -					12	2	
			ELAT-DRAD DOCUMENTO	D FAR: PF							REV	VERSION							A	ADBADO PAGINA	OR: C		
			DOCUMENTO	ANO-PI-01				1			, No	, VERSION	i: 1 <i>f</i>							7	1		

.



# ANEXO No 2 RESULTADOS DE LABORATORIO





	<u>INFORME I</u>	DE RESUL	LTADOS DE LABORA	TORIO	CÓDIGO: 216212 PÁGINA: 1 de 1
SHÑOR(ES):	IBAL SA				
DIRECCION:	IDAL SA	<del></del>		TELÉFONO	
MUESTRA PROCI	CDENTE DE :	IBAGUE	<del>-</del>		
LUGAR TOMA DE		2. IBAL SA	<del>-</del>	DEPARTAMENTO	, IOCINA
		PTAR CONFENA	J.CO.		
PUNTO DE CAPT		****			
TIPO DE MUEST		L000S		ODA TOMA DE LA MUESTRA.	10:00 H
l .	A DE LA MUESTRA:	2021-08-19	П	ORA TOMA DE LA MUESTRA:	10:00 H
HECHA RECEPCI	ON DE LA MUESTRA:	2021-08-20	DECIN TAROC		
mbammarit	ENSAYO	FEC-ANALISIS	RESULTADOS  YECHICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
- ARCERIES	ENSATO		-	EPA 3052 (Modificado) - SM 3114 C	<1,8 mg As/kg
a. ARSENICO		2021-09-06	A.A de Generador de Hidruros	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	4,6 mg Cd/kg
z. CADMIO		2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	147 mg Cu/kg
z. COBRE		2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3032 (MODIRERO) - SM 3111 B	147 Ing Caykg
z. COLIFORMES T	TRMOTOLERANTES (FECALES)	2021-08-20	Sustrato Enzimático - Multicefda	SM 9223 B (Modificado)	8,05x10^1 NMP/g
a. Cromo		2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3 052 (Modificado) - SM 3111 B	51 mg Cr/kg
z. HUEVOS DE HE	MINTOS	2021-08-20	Modificado de Ballenger	NOM SEMARNAT 2002	2 Huevas /2g ST
z. Mercurio		2021-09-06	A.A Generador de Hidruros Vapor Frio	EPA 3052 (Modificado) - SM 3112 B	<1,B mg Hg/kg
z. MOLIBĐENO		2021-09-06	A.A Electrothermal - Horno Grafito	EPA 3052 (Modificado) - SM 3113 B	<40 mg Mo/kg
a. NİQUEL		2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	36 mg Ni/kg
a. PLOMO	-	2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	34 mg Pb/kg
z. Salmonelia s	iP	2021-08-20	Ausencia/Presencia	SM 9260 B	Ausencia A/P
7. SFLENIO		2021-09-06	A.A de Generador de Hidruros - Aire/Acetilenn	EPA 3052 (Modificadio) - SM 3114 C	<1,8 mg Se/kg
a. ZINC		2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	1940 mg Zn/kg
		No	ANALISIS 13 FIN DEL REPO	PRTE	
		1			
OBSERVACIONE	S: Muestra puntual recolectada	por personal de	ANALQUIM LTDA, Procedimiento ANQ-PA	R.062 y plan de muestreo ANQ-PL-091.	
Nombre del mue	estreador: Karen Cucaita Fa	ndiño. Ingenie	ra Ambiental. C.C 1.010.335.790 de	Bogotá D.C.	
	): Environmental Protection				
	M); Normas Oficiales Mexic				
Referencia (SM)	: Standard Methods for the	Examination o	Water and Wastewater, 23rd Edition	ов. 2017.	
a. Ensavo(s) de	laboratorio acreditado(s) e	n Analquim Ltd	a. Resolución de acreditación Nº 00	90 de Febrero de 2021. IDEAM	
	o acreditados realizados en				
El presente docu	emento no nodrá ser repro	ducido parcialm	ente y es válido únicamente si tiene	firma.	
Si desea verifica	r el Informe de Resultados	puede comuni	caise al correo controldeproyectos(	Danalquim.com	
		-	NOTA: Los resultados del a la muestra analiz	presente informe hacen referencia únicame	nte
1 (2	13-C1 35 G3-CUL	/	Bogotá, 2021-09-20		
	,		FECHA DE EXPEDICION		
	ca. Liza Bibiana Rodrígu		FEMIN DE EXPEDICION		ANQ-PL-071-1 - Versión 2
DIR	RECTORA DE LABORATO	KIV	FIN DE FIRMAS		
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Itados de este informe, es de 5 dias ha	ábiles contados a partir de la fecha de	expedición del mismo.
El plazo lím	nite para cualquier observació	n sobre los resu	ttados de este inicime, es de o días fi	unica continuo a partir de la recha de	



## ANEXO No 3 ACREDITACIÓN LABORATORIO



#### INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

#### RESOLUCIÓN N.º 0090 de 2 FEB 2021

"Por la cual se renueva la acreditación y extiende el alcance a la sociedad ANALQUIM LTDA., para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

#### LA DIRECTORA GENERAL DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES -- IDEAM-

En ejercicio de sus facultades legales y en especial las conferidas por el Decreto 291 de 2.004, artículo 5, y el artículo 2.2.8.10.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 1708 del 4 de septiembre de 2018, la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015 del IDEAM,

#### CONSIDERANDO:

Cue mediante Resolución N°1215 del 14 de junio de 2016, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, otorgó la renovación de la acreditación y extensión del alcance para p oducir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA, icentificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 – 60 / 66, en la cuidad de Bogotá, bajo los lineamientos de norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"; versión 2005, por un término de 3 años.

Cue mediante la Resolución N°2147 del 23 de septiembre de 2016, el Instituto de Hidrología, Neteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, resolvió el recurso interpuesto por la sociedad ANALQUIM LTDA., contra la resolución N°1215 del 14 de junio de 2016.

Cue mediante la Resolución N°2828 del 15 de diciembre de 2016, el Instituto de Hidrología, Neteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, extendió el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio a mbiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante la Resolución N°1722 del 15 de agosto de 2017, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, extendió el alcarice de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio a nbiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante la Resolución N°0556 del 05 de marzo de 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, extendió el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requendos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante Resolución Nº1335 de 13 de junio de 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, modificó el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio a nbiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.



Cue mediante la Resolución N°2146 del 17 de septiembre de 2018, el Instituto de Hidrología, Neteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, resolvió el recurso interpuesto por la sociedad ANALQUIM LTDA., contra la resolución N°1335 de 13 de junio de 2018.

Cue mediante Resolución N°0268 del 13 de marzo de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, extendió el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes e información de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante Resolución Nº0414 del 7 de mayo de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, modificó el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante la Resolución N°0822 del 6 de agosto de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, resolvió el recurso interpuesto por la sociedad ANALQUIM LTDA., contra la resolución N°0414 del 7 de mayo de 2019.

Cue mediante comunicación con radicado N°20189910156512 del 04 de diciembre de 2018, el IDEAM recibió por parte de la sociedad ANALQUIM LTDA., el formulario de solicitud de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance, ante este Instituto.

Cue el 20 de diciembre de 2018, mediante oficio con radicado N°20186010032571 del 13 de diciembre del 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, solicitó a la sociedad ANALQUIM LTDA., por primera vez, aclaración del alcance para la visita de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante escrito con radicado N°20199910003842 del 21 de enero de 2019, el IDEAM recibió por parte de la sociedad ANALQUIM LTDA,, el segundo formulario único de solicitud de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance, con las aclaraciones respectivas en cuanto al a cance de la visita, ante este Instituto.

Cue mediante escrito con radicado N°20199910020932 del 27 de febrero de 2019, el IDEAM recibió por parte de la sociedad ANALQUIM LTDA., el tercer formulario único de solicitud de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance, indicando que realizaron unos cambios al alcance, a te este Instituto.

Cue mediante Auto de Inicio N°0006 del 27 de marzo de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, inició el trámite de renovación de la acreditación y extensión del alcance para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, de la sociedad ANALQUIM LTDA., identificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 – 60 / 66, en la cuidad de Bogotá, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

Cue mediante oficio con radicado N°20199910040932 del 11 de abril de 2019, la sociedad **ANALQUIM LTDA.**, solicitó el retiro de las siguientes variables y por tanto no serán tenidas en cuenta dentro del a cance del presente Acto Administrativo:

#### NIATRIZ AIRE - INMISIONES O CALIDAD DEL AIRE

 Análisis de Laboratorio para la Determinación de Ozono: Método Colorimétrico con Yoduro de Potasio Alcalino, P&CAM 411 (APHA 820). Apha Intersociety Committee. Methods for Air Sampling and Analysis, 3ra Ed. 1989.



Cue el 30 de abril de 2019 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, mediante oficio con radicado №20196010007321 del 23 de abril de 2019, envió a la sociedad el ANALQUIM LTDA., la cotización y orden de consignación o pago para la visita de renovación de la aræditación y extensión del alcance.

Cue mediante escrito con radicado N° 20199910059402 del 30 de mayo de 2019, la sociedad ANALQUIM LTDA., envió al Instituto de Hidrologla, Meteorologla y estudios Ambientales – IDEAM, el soporte de pago correspondiente a la auditoría para la renovación de la acreditación y extensión del a cance ante este instituto.

Cue mediante escrito con radicado N° 20199910076082 del 11 de julio de 2019, la sociedad **ANALQUIM LTDA.,** solicitó al Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales -- IDEAM, el acogimiento a la resolución N° 2455 de 2014.

Cue el 1 de agosto de 2019 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, mediante oficio con radicado № 20196010014201 del 25 de julio de 2019, dio respuesta a la sociedad ANALQUIM LTDA., indicando la procedencia de la solicitud de acogimiento a la Resolución No. 2455 del 13 de septiembre de 2014.

Cue el 14 de agosto de 2019 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, mediante comunicación electrónica con radicado N°20196010015491 del 13 de agosto de 2019, envió a la sociedad ANALQUIM LTDA., la confirmación de las fechas para la realización de la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue el 8 de octubre de 2019 mediante comunicación electrónica archivada con radicado N°20196010025071 del 16 de diciembre de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió a la sociedad ANALQUIM LTDA., los documentos plan y cronograma para la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue la visita de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad ANALQUIM LTDA, se llevó a cabo del 15 al 31 de octubre de 2019, tal y como se advierte en los registros que obran en el radicado N°20196010025071 del expediente N°201860100100400075E, perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Que durante la visita de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance, la sociedad ANALQUIM LTDA, solicitó el retiro de las siguientes variables (Conforme reposa en los registros del radicado N°20196010025071 del 16 de diciembre de 2019) y por tanto no serán tenidas en cuenta dentro del alcance del presente Acto Administrativo:

#### VARIABLES DE RENOVACIÓN

#### Natriz Agua:

1 Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases [2,4-Dinitrofenol, 4,6-Dinitro-2-Metilfenol]: Extracción Líquido- Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID), EPA 8041 A, Rev. 1, noviembre 2007.

#### Natriz Suelo:

1 Humedad: Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006. Modificado.

Natriz Aire - Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:

1 Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Estaño]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría Llama Directa Aire – Acetileno SM 3111 B.





#### Natriz Aire - Calidad Del Aire:

- Análisis de Laboratorio para Compuestos Orgánicos No Halogenados [Benceno, Etilbenceno, Totueno, o-Xileno, m+p-Xileno]: Hidrocarburos, NIOSH Manual de Métodos Análiticos (NMAM) 4ta edición, Método 1501, 2003 / Orgánicos No Halogenados usando Cromatografía de Gases Detección de Ionización en Llama (GC/FID), U.S. EPA 8015 D, Revisión 4, junio 2003. (0,2 μg 10 μg).
- 2 Análisis de Laboratorio para Compuestos Orgánicos No Halogenados [n-Decano (10), n-Undecano (11), n-Dodecano (12), n-Tridecano (13), n-Tetradecano (14), n-Pentadecano (15), n-Hexadecano (16), n-Heptadecano (17), n-Octadecano (18), n-Nonadecano (19), n-Eicosano (20), n-Heneicosano (21), n-Docosano (22), n-Tricosano (23), n-Tetracosano (24), n-Pentacosano (25)]: Hidrocarburos, NIOSH Manual de Métodos Análiticos (NMAM) 4ta edición, Método 1500, 2003 / Orgánicos No Halogenados usando Cromatografía de Gases Detección de Ionización en Llama (GC/FID), U.S. EPA 8015 D, Revisión 4, Junio 2003. (0,2 μg 10 μg).

#### Matriz Sedimento:

 Metales [Cobalto]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3111 B.

Cue mediante documento con radicado N°20199910137942 del 28 de noviembre de 2019, la sociedad ANALQUIM LTDA, allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Turn QT-0025981, con vigencia al 16 de noviembre de 2020.

Cue mediante documento con radicado N°20199910137992 del 28 de noviembre de 2019, la sociedad **ANALQUIM** LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las v₃riables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Turn: QT-0026378, con vigencia al 22 de noviembre de 2020.

Cue mediante documento con radicado N°20199910145782 del 9 de diciembre de 2019, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum: QT-0026375, con vigencia al 30 de noviembre de 2020 y Quick Tum: QT-0025473, con vigencia al 30 de noviembre de 2020.

Cue el 18 de diciembre de 2020 el instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, envió el informe de evaluación *In Situ* correspondiente a la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance a la sociedad ANALQUIM LTDA., mediante comunicación e ectrónica archivada con radicado N°20196010025101 del 16 de diciembre de 2019, en el cual se señala la necesidad de realizar una visita para verificar la implementación de las acciones correctivas para el cierre de las no conformidades, conforme lo establece el Artículo 25 de la Resolución 0268 de 2015 proferida por el IDEAM.

Cue el 23 de diciembre de 2019 la sociedad ANALQUIM LTDA., mediante comunicación electrónica a chivada con radicado N°20199910156992 del 31 de diciembre de 2019, envió al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, el plan de acciones correctivas para revisión y retroalimentación.

Cue mediante comunicaciones electrónicas archivadas con radicados N°20199910156822 del 30 de diciembre de 2019 y N°20209910000312 del 2 de enero de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., solicitó al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, la corrección del Ir forme de Evaluación In Situ emitido mediante radicado N°20196010025101 del 16 de diciembre de 2019.

Cue el 31 de diciembre de 2019 mediante comunicación electrónica archivada con radicado N°20196010026361 del 31 de diciembre de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió a la sociedad ANALQUÍM LTDA., el plan de acciones correctivas revisado por el equipo evaluador.





Cue el 14 de febrero de 2020 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, rediante oficio con radicado N°20206010000241 del 4 de febrero de 2020, envió a la sociedad el ANALQUIM LTDA, la cotización y orden de consignación o pago para la visita de verificación de la implementación de las acciones correctivas, generada con ocasión de la visita de evaluación realizada para la renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue mediante documento con radicado N°20209910036172 del 5 de mayo de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las vanables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Turn; QT-0028126, con vigencia al 1 de mayo de 2·)21.

Cue mediante documento con radicado N°20209910037532 del 15 de mayo de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum: QT-0026406, con vigencia al 7 de mayo de 2 J21.

Cue mediante documento con radicado N°20209910039282 del 22 de mayo de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum: QT-0026396, con vigencia al 30 de noviembre de 2020, Quick Tum: QT-0025995, con vigencia al 1 de enero de 2021, Quick Tum: QT-0126405, con vigencia al 1 de enero de 2021; y con el proveedor ERA, PT Report 100719H, con vigencia al 11 de febrero de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910044082 del 26 de junio de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor ERA, PT Report 050720H, con vigencia al 17 de junio de 2021.

Cue el 2 de julio de 2020 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió e informe de evaluación In Situ, corregido, correspondiente a la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance a la sociedad ANALQUIM LTDA., mediante comunicación electrónica archivada con radicado N°20206010007891 del 27 de mayo de 2020, en el cual se señala la necesidad de realizar una visita para verificar la implementación de las acciones correctivas para el cierre de las no conformidades, conforme lo establece el Artículo 25 de la Resolución 0268 de 2015 proferida por el IEDEAM.

Cue el 8 de julio de 2020 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, mediante comunicación electrónica con radicado N°20206010010861 del 6 de julio de 2020, envió a la ANALQUIM LTDA., la confirmación de las fechas para la realización de la visita de verificación de acciones correctivas para los hallazgos catalogados como no conformidades en la visita de evaluación de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue el 22 de julio de 2020 mediante comunicación electrónica archivada con radicado N°20206010012031 del 22 de julio de 2020, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió a la sociedad **ANALQUIM LTDA.**, los documentos plan y cronograma para la visita de verificación de acciones correctivas, generada con ocasión de la visita de evaluación realizada para la renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue la visita de verificación de acciones correctivas para los hallazgos catalogados como no conformidades en la visita de evaluación de renovación y extensión de la acreditación en la matriz agua d₂ la sociedad **ANALQUIM LTDA**, se llevó a cabo del 11 al 13 de agosto de 2020, tal y como se advierte e i los registros que obran en el radicado N°20206010012031 del expediente N°201860100100400075E, p₂rteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Cue durante la visita de verificación de acciones correctivas para los hallazgos catalogados como no conformidades en la visita de evaluación de renovación de la acreditación y extensión del alcance, la sociedad ANALQUIM LTDA., solicitó el retiro de las siguientes variables (Conforme reposa en los registros del radicado N°20209910052742 del 20 de agosto de 2020) y por tanto no serán tenidas en cuenta dentro del alcance del presente Acto Administrativo:



#### VARIABLES OE RENOVACIÓN:

#### Matriz Aire - Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:

Toma de muestra para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde la Industria del Procesamiento de Asfalto y Mantos Asfalticos: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-3, Método 5A.

Cue durante la visita de verificación de acciones correctivas para los hallazgos catalogados como no conformidades en la visita de evaluación de renovación de la acreditación y extensión del alcance, la sociedad ANALQUIM LTDA., solicitó la modificación de las siguientes variables (Conforme reposa en los registros del radicado N°20209910052742 del 20 de agosto de 2020) y por tanto serán tenidas en cuenta dentro del alcance del presente Acto Administrativo:

MATRIZ	Cambiar de:	Cambiar por:
Residuos Peligrosos:	Corrosividad (pH): Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3, noviembre 2004 Modificado	Corrosividad (pH): Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3, noviembre 2004.

Cue mediante documento con radicado N°20209910049012 del 27 de julio de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor ERA, PT Report 060420G, con vigencia al 27 de julio de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910051062 del 10 de agosto de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum: QT-0028587, con vigencia al 31 de julio de 2021 y Quick Tum: QT-0028350, con vigencia al 31 de julio de 2021.

Que mediante documento con radicado N°20209910051582 del 12 de agosto de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor ERA, PT Report 0604201, con vigencia al 10 de agosto de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910055742 del 04 de septiembre de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Turn: QT-0028585, con vigencia al 12 de agosto d⇒ 2021, Quick Turn: QT-0028571, con vigencia al 28 de agosto de 2021; y con el proveedor ERA, PT Report 080520F, con vigencia al 20 de agosto de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910056402 del 09 de septiembre de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IOEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor ERA, PT Report 060420H, con vigencia al 7 de septiembre de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910057772 del 17 de septiembre de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum∴ QT-0028878, con vigencia al 27 de agosto de 2021 y Quick Tum∴ QT-0028879, con vigencia al 11 de septiembre de 2021.

Que mediante oficio con radicado N°20206010017931 del 30 de septiembre del 2020, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, dio respuesta a la sociedad ANALQUIM LTDA., indicando la procedencia a la solicitud con radicado N°20209910051252 del 11 de agosto del 2020, mediante el cual allegó la consulta realizada al Standard Methods y solicitó la modificación de las siguientes variables de renovación, por lo tanto serán tenidas en cuenta dentro del alcance del presente Acto Administrativo.



MATRIZ	Cambiar de:	Cambiar por:
Agua:	<ol> <li>Fenoles: Limpieza – Fotométrico Directo, SM 5530 B, D. (Ed.23rd).</li> <li>Hidrocarburos: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23rd).</li> <li>Fenoles: Limpieza – Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C. (Ed.23rd).</li> <li>Hidrocarburos: Extracción Soxhlet, SM 5520 D, F. (Ed.23rd).</li> </ol>	<ol> <li>Fenoles Totales: Limpieza –         Fotométrico Directo, SM 5530 B, D.         (Ed.23<sup>rd</sup>).</li> <li>Hidrocarburos Totales: Partición         Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23<sup>rd</sup>).</li> <li>Fenoles Totales: Limpieza – Extracción         con Cloroformo, SM 5530 B, C.         (Ed.23<sup>rd</sup>).</li> <li>Hidrocarburos Totales: Extracción         Soxhlet, SM 5520 D, F. (Ed.23<sup>rd</sup>).</li> </ol>

Cue mediante oficio con radicado N°20206010021051 del 6 de noviembre del 2020, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, luego de realizada la respectiva consulta al Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, indicó que la siguiente variable de renovación será modificada y tenida en cuenta dentro del alcance del presente Acto Administrativo:

MATRIZ	Cambiar de:	Cambiar por:
Matriz Aire Calidad Del Aire	<ol> <li>Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub>: U.S. EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio</li> </ol>	<ol> <li>Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub>: U.S. EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio. NOTA: únicamente para comparación con tiempo de exposición anual</li> </ol>

Cue el 10 de noviembre de 2020 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, emitió el informe de revisión de acciones correctivas para el trámite de renovación de la acreditación y extensión del alcance en la matriz agua, de la sociedad ANALQUIM LTDA., mediante comunicación electrónica con radicado N°20206010021061 del 6 de noviembre de 2020.

Cue, luego de verificadas las acciones correctivas para el cierre de las no conformidades de la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad ANALQUIM LTDA., el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, pudo comprobar que, para las siguientes variables, hay conformidad, según lo establecido en el informe con radicado N°20206010021061 del 6 de noviembre de 2020:

#### VARIABLES DE RENOVACIÓN

#### Natriz Agua:

- Alcalinidad Total: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 2. Conductividad Eléctrica: Método de laboratorio, SM 2510 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 3. Cloruros: Argentométrico, SM 4500-Ch B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 4. Calcio Disuelto: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23º).
- Metales Totales [Calcio, Cobalto, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Asistida con Microondas / Espectrometría de Absorción Atómica con Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3030K Modificado, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Metales Oisueltos [Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zincj: Filtración - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire -Acetileno. SM 3030B, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Metales Totales [Arsénico, Selenio]: Digestión Asistida por Microondas Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3030 K Modificado, 3114 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 8. Mercurio Total: Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 9. Fluoruro: Electrodo lon Selectivo, SM 4500- F C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 10. Sulfato: Turbidimétrico, SM 4500-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> E. (Ed.23<sup>rd</sup>).



#### RESOLUCIÓN N.º 0090 de 2 FEB 2021 Página 8 de 28



- Dureza Total: Volumétrico con EDTA, SM 2340 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Dureza Cálcica: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 13. Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23rd).
- 14. Nitrato: Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta, SM 4500-NO<sub>3</sub>-B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 15. Nitrito: Colorimétrico, SM 4500-NO2 B. (Ed. 23rd).
- Nitrógeno Amoniacal: Destilación Preliminar Volumétrico, SM 4500-NH₃ B, C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 17. Nitrógeno Orgánico: Cálculo entre Nitrógeno Kjeldahl y Nitrógeno Amoniacal, SM 4500-Norg A. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 18. Fosforo Reactivo Total (leído como Ortofosfato): Cloruro Estañoso, SM 4500-P, D. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 19. Fosforo Total: Digestión Ácido Nítrico-Sulfúnico, Método del Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E. (Ed.23ª).
- 20. Cromo Hexavalente Total: Colonmétrico, SM 3500-Cr B. (Ed.23rd).
- 21. Sólidos Suspendidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 D. (Ed.23rd).
- 22. Sólidos Disueltos Totales: Secado a 180°C, SM 2540 C. (Ed.23").
- 23. Sólidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 24. Sólidos Sedimentables: Volumétrico, SM 2540 F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 25. Coliformes Termotolerantes (Anteriormente Fecales): Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23rd). Modificado.
- Coliformes Totales: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed. 23<sup>rd</sup>).
- Escherichia coli: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 28. Huevos de helminto: Método Bailenger Modificado, Análisis de Agua Residual para Uso en Agricultura - Manual de Laboratorio de Técnicas Parasitológicas y Bacteriológicas, OMS 1996.
- Bacterias Heterótrofas: Conteo de Heterótrofos por placa extendida, SM 9215 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 30. Bacterias Patógenas (Salmonella sp): Salmonella sp, Método Cuantitativo 9260 B,9. NMP (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 31. Demanda Bioquímica de Oxígeno: Ensayo DBO a 5 días Electrodo de Membrana, SM 5210 B, 4500-O G. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 32. Demanda Química de Oxígeno: Reflujo Abierto, SM 5220 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Carbono Orgánico Total: Combustión a Alta Temperatura, SM 5310 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 34. Sulfuro: Yodométrico, SM 4500-S2. F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 35. Turbidez: Nefelométrico, SM 2130 B. (Ed.23rd).
- 36. Acidez Total: Volumétrico, SM 2310 B. (Ed.23rd).
- 37. Cianuro Total: Tratamiento Preliminar Destilación Colonimétrico, SM 4500-CN B, C, E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 38. Cianuro Libre y Disociable en Ácido Débil: Cianuro Disociable en Ácido Débil Colorimétrico, SM 4500-CN·I, E. (Ed.23rd).
- 39. Fenoles Totales: Limpieza Fotométrico Directo, SM 5530 B, D. (Ed.23rd).
- 40. Surfactantes: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C. (Ed. 23rd).
- 41. Color: Comparación Visual, SM 2120 B. (Ed.23rd).
- 42. Color Real: ISO 7887: 2011, Método B, Tercera Edición.
- Salinidad: Conductividad Eléctrica, SM 2520 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 44. Aceites y Grasas: Partición Infrarrojo, SM 5520 C. (Ed.23rd).
- 45. Aluminio: Eriocromo cianina R, SM 3500-Al B.
- 46. Compuestos Orgánicos Volátiles No Halogenados [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m+p-Xileno]: Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 -Cromatografía de Gases, U.S. EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 47. Pesticidas Organoclorados [Aldrin, α-BHC, β-BHC, γ-BHC, δ-BHC, cis-Clordano, trans-Clordano, 4,4 -DDD, 4,4 -DDE, 4,4 -DDT, Dieldrin, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrin Aldehido, Endrin Cetona, Endrin, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8081B, Revisión 2, febrero 2007.
- 48. Pesticidas Organosfosforados [Metil-Azinfos, Bolstar(Sulprofos), Coumafos, Diazinon, Diclorvos, Fention, Mevinfos, Metil-paration, Ronnel, Estirofos, Demeton-O y S, Etoprophos, Fensulfotion, Forato, Merfos, Naled, Tokution (Protiofos), Tricloronato, Clorpirifos, Disulfoton]: Extracción Liquido Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8141B, Revisión 2, febrero 2007.



- Bifenilos Policlorados [Aroclor 1016, Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C Cromatografía de Gases, US-EPA 8082A, Revisión 1, febrero 2007.
- 50. Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (PAHs) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(ghi)perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-c,d)pireno, Fenantreno, Pireno, Naftaleno,]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, Diciembre 1996 Cromatografía de Gases, US-EPA 8100, Revisión 0, Septiembre 1986.
- 51. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango GRO): Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 52. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango DRO): Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía EPA 8015 D, Revisión 4, junio 2003.
- - Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Determinación de Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Fotométrico, Procedimiento interno ANQ-ME-104.
- 55. Toma de Muestra Simple o puntual (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H\* B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°),
   Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°),
   Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 56. Toma de Muestra Compuesta (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23<sup>rd</sup>), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 57. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lotico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 58. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lentico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°).
- 59. Toma de Muestra de Agua Subterránea (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H\*B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°).
- 60. Nitrógeno Amoniacai: Metodo de Fenato, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 61. Nitrógeno Kjeldahl: Semi-micro-Kjeldahl Destilación y Volumétrico, SM 4500-Norg C, 4500-NH<sub>3</sub> B, C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 62. Magnesio: Calculo a partir de Dureza Total y Dureza Cálcica, SM 3500-Mg B. (Ed.23rd).
- 63. Fenoles Totales: Limpieza Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 64. Aceites y Grasas: Extracción Soxhlet, SM 5520 D. (Ed.23rd).
- 65. Hidrocarburos Totales: Extracción Soxhlet, SM 5520 D, F. (Ed.23rd).
- 66. Formaldehido: Método Propio Colorimétrico con Acetilacetona, Método de Ensayo para la Determinación de Formaldehido en Aguas ANQ-ME-105
- 67. Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases (Incluye compuestos Fenólicos Semivolátiles) [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-Cloro-3-Metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 4-Nitrofenol, Pentaclorofenol]: Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID), EPA 8041 A, Rev. 1, noviembre 2007.
- 68. Coliformes Termotolerantes (antes fecales): Fermentación Tubos Multiples, SM 9221 E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Dioxido de Carbono (In Situ): Volumétrico SM 2310 B Análisis inmediato o menor a 15 minutos después de tomada la muestra.
- Compuestos Orgánicos Volátiles Halogenados (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromochlorometano]: Cromatografía de gases con Detector de



Ionización de Llama, U.S. EPA 5021 A, Revisión 2, Julio 2014, U.S. EPA 8015C Modificado, Revisión 3, febrero de 2007.

#### Matriz Residuos Peligrosos:

- 1. TCLP Metales: [Cadmio, Cobre, Cromo, Plata, Plomo, Zinc]: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica por Llama Directa Aire – Acetileno SM 3111 B.
- 2. TCLP Mercurio: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado.
- Corrosividad (pH): Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3, noviembre 2004.

#### **Matriz Biota:**

- 1. Fitoplancton: Toma de muestra y Análisis de Fitoplancton en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, F.
- 2. Zooplancton: Toma de muestra y Análisis de Zooplancton en cuerpo de agua Lótico y Léntico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, G.
- Perifiton: Toma de muestra y Análisis de Perifiton en cuerpo de agua Lotico y Lentico. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10300 B, C, E. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 6, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.
- Macroinvertebrados Bentónicos: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Bénticos. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002. Muestreo, procesamiento y análisis de la muestra, SM 10300 B, C.
- 5. Peces: Toma de muestra y Análisis de Peces en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinverte brates and Fish. Cap. 8, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.
- 6. Macrofitas Acuáticas: Toma de muestra y Análisis de Macrofitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo Cuantitativo, SM 10400 D númeral 2b, subnumerales 1 y 3.
- 7. Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10500 B, C. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.

#### **Matriz Suelo:**

- 1. Humedad de Campo: Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- 2. Textura: Calidad de Suelo, Determinación de la Textura por Bouyoucos, NTC 6299: 2018-11-28, Método B.
- 3. pH: pH en Suelo, U.S. EPA 9045D, Revisión 4, rroviembre 2004.
- 4. Conductividad Eléctrica: Calidad del Suelo, Determinación de la Conductividad Eléctrica, NTC 5596, 2008-03-26, Método B.



- (VIII) (AI) (AI)
- Capacidad de Intercambio Catiónico: Calidad del Suelo, Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico, NTC 5268, 2014-01-29.
- Fósforo Total: Corrección por humedad, Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006. Fusión con Nitrato de sodio/Nitrato de Potasio y cuantificación colorimétrica del Azul de molibdeno. Métodos Analíticos de Laboratorio de Suelos, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- Metales [Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso, Níquel, Plata, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996. Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3111 B.
- 8. Muestreo: Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía para el Diseño de Programas de Muestreo, NTC 4113-1:1997-07-23. Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Guía sobre Técnicas de Muestreo, NTC 4113-2:1997-07-23. Guía sobre el procedimiento para la investigación de sitios naturales, semi-naturales y cultivados, NTC 4113-4:2004-04-28, Gestión Ambiental. Suelo. Toma de Muestras de Suelos para Determinar Contaminación, NTC 3656:1994-11-23.
- 9. Nitrógeno Amoniacal Extractable: Nitrógeno Amoniacal: Calidad del Suelo, Determinación del Nitrógeno Amoniacal y Nitrógeno Nítrico, NTC 5595, 2008-03-26.
- 10. Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
  - Carbono Orgánico: Calidad del Suelo. Determinación del Carbono Orgánico, NTC 5403 Método C, 2013-07-17.

#### Natriz Lodo:

- Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- Metales (Cromo, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc): Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.

#### Natriz Sedimento Continental:

- Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- Metales [Cromo, Cobre, Hierro, Manganeso]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.
- 3. Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- Toma de Muestra de Sedimento: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 12. Guia para el Muestreo de Sedimentos de Fondo. NTC 5667-12:1998-11-26.

#### Natriz Aire - Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:

- 1. Determinación de Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1.
- Determinación de Puntos Transversos para para Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias con Chimeneas o Ductos Pequeños: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1A.
- 3. Determinación de Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.
- Determinación de la Velocidad de Gas y Tasa de Flujo Volumétrica en Chimeneas o Ductos Pequeños (Tubo Pitot Estándar): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2C.
- Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.



6. Determinación de la Concentración de Oxígeno y Dióxido de Carbono en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo Parte 60, Apéndice A-2. Método 3A.

7. Análisis de Gas para la Determinación del Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o

Exceso de Aire: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3B.

8. Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.

9. Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.

10. Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60,

Apéndice A-4. Método 6.

11. Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.

12. Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre y Acido Sulfúrico desde Fuentes Estacionarias. U.S. EPA CFR, Titulo 40,

Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.

13. Determinación Directa en Campo de las Emisiones de Monóxido de Carbono desde Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 10.

14. Toma de Muestra para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18.

(Cartuchos Absorbentes)

15. Análisis para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m-Xileno+p-Xileno]: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. Detección de ionización en llama (GC/FID). (Cartuchos Absorbentes)

16. Toma de Muestra para la Determinación de Dibenzo-p-dioxinas Policioradas y Dibenzofuranos Policiorados desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte

60, Apéndice A-7. Método 23.

- 17. Determinación Directa en Campo de la Concentración Orgánica Gaseosa Total usando un Analizador Infrarrojo No Dispersivo: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 25B.
- 18. Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrogeno y .Halógenos desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.

19. Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.

20. Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Plata, Zinc, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Manganeso, Niquel, Plomo]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría Llama Directa Aire - Acetileno SM 3111 B.

21. Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Arsénico, Selenio]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría de Absorción Atómica - Generación Continua de Hidruros SM 3114 C.

#### Natriz Aire - Calidad Del Aire:

1. Toma de muestra para la Determinación de Material Particulado como PM10: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia Manual: RFPS-0202-141.

2. Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM10: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen.

3. Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre SO2: U.S. EPA CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.



- 4. Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO₂: U.S. EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio. NOTA: únicamente para comparación con tiempo de exposición anual
- 5. Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes: Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA-TO-17,1999.
- Toma de muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Suspendido: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
- 7. Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Infrarrojo No Dispersivo. Método de Referencia Automático: RFCA-1093-093.
- 8. Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno en la Atmósfera: US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa. Método de Referencia Automático: RFNA-0506-157.
- «9. Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 2.5 micras PM25: Método Equivalente Automatizado: EQPM-0311-195.
  - 10. Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 10 micras PM10: Sistemas Automáticos de Medida para la Medición de la Concentración de Materia Particulada (PM<sub>10</sub>), UNE-EN 16450, septiembre 2017.

#### Natriz Aire - Ruido:

- 1. Emisión de Ruido: Procedimiento de Medición para Emisiones de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Temtorial.
- Ruido Ambiental: Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Temtorial.

#### VARIABLES DE EXTENSIÓN

#### Natriz Residuos Peligrosos:

1. Toma de muestra puntual en Residuos Peligrosos: Resolución 0062 de 2007 del IDEAM, Numeral 1.6.1.1. Muestra de suelos superficiales recolectados con espátula, cuchara o pala, Numeral 1.6.1.2 Solidos o sedimentos recolectados con un taladro manual, Numeral 1.6.1.7 Recolección de sedimentos por medio de un sistema de dragado.

#### Natriz Lodo:

1. Toma de Muestra de Lodo: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 13. Guía para el Muestreo de Lodos de Aguas Residuales y Plantas de Tratamiento de Aguas. NTC 5667-13:1998-07-22.

Que mediante documento con radicado N°20209910077312 del 15 de diciembre de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las vanables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum: QT-0028351, con vigencia al 10 de octubre d. 2021, Quick Tum: QT-0028493, con vigencia al 19 de septiembre de 2021, Quick Tum: QT-0029429, con vigencia al 12 de noviembre de 2021, Quick Tum: QT-0029438, con vigencia al 12 de noviembre de 2:)21 y Quick Tum: QT-0029094, con vigencia al 18 de noviembre de 2021.

Cue dando alcance a la resolución 0342 de 2020 "Por medio de la cual se suspenden de manera transitoria los términos para la presentación de pruebas de evaluación de desempeño – ensayos de a titud de los laboratorios ambientales acreditados por el IDEAM" y conforme a lo resuelto en el artículo 2 de la mencionada resolución, el DEC contará con sesenta (60) días hábiles siguientes a la fecha en la que el Ministerio de Salud y Protección Social declare como superada la emergencia sanitaria, para p esentar los ensayos de aptitud de las variables de renovación y extensión que a la fecha no se hayan a legado al instituto



Cue en cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 29 de la Resolución Nº 0268 de 2015 "Por medio de la cual modificó la Resolución No. 0176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecieron los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/EC 17025" y de acuerdo con el informe de evaluación IN SITU emitido mediante radicado N°20196010025101 del 16 de diciembre de 2019, por el Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales, este Instituto procederá a expedir el presente acto administrativo.

Cue finalmente y según la información remitida, la sociedad ANALQUIM LTDA., cumplió con todas las e:apas y requisitos establecidos en la Resolución No. 0268 del 6 de marzo 2015, proferida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales − IDEAM para la Renovación y extensión de la acreditación solicitada.

Cue los documentos de la solicitud y desarrollo del proceso de acreditación de la sociedad ANALQUIM LTDA., reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, en el expediente №201860100100400075E

#### **FUNDAMENTOS LEGALES**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 17 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, es el establecimiento público encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de planificación y ordenamiento del territorio. Corresponde a este ir stituto efectuar el seguimiento de los recursos biofisicos de la Nación, especialmente en lo referente a su contaminación y degradación, necesarios para la toma de decisiones de las autoridades ambientales.

Por lo que, con fundamento en este mandato, y en su condición de Entidad Estatal, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, debe dar plena aplicación, en el desarrollo de sus funciones, al derecho fundamental del debido proceso.

A través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 el Gobierno Nacional expidió el Decreto Único Reglamentado del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente en el Artículo 2.2.8.9.1.5, estableció que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es la Entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter fisico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente de la República de Colombia.

Así, de conformidad con el parágrafo 2 del Articulo 2.2.8.9.1.5 del Decreto arriba mencionado, los laboratorios que produzcan información cuantitativa, física, química y biófica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado mediante acto administrativo expedido por el IDEAM.

De conformidad con el numeral 13 del Artículo Décimo Quinto del Decreto 291 del 29 de enero de 2004, corresponde al IDEAM a través de la Subdirección de Estudios Ambientales, acreditar los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análists ambientales, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Cue es así, como en desarrollo de esta competencia el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, expidió la Resolución N°268 del 11 de marzo de 2015, "Por la cual se modifica la Resoluciones N°176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecen los requisitos y el procedimiento de





acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en Colombia".

En mérito de lo expuesto,

#### RESUELVE:

ARTÍCULO 1º- Renovar el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA., identificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 – 60 / 66, en la cuidad de Bogotá, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

#### Natriz Agua:

- 1. Alcalinidad Total: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 2. Conductividad Eléctrica: Método de laboratorio, SM 2510 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 3. Cloruros: Argentométrico, SM 4500-Cl-B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 4. Calcio Disuelto: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Metales Totales [Calcio, Cobalto, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Asistida con Microondas / Espectrometría de Absorción Atómica con Llama Directa Aire — Acetileno, SM 3030K Modificado, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - Metales Disueltos [Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Filtración - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire -Acetileno, SM 3030B, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - Metales Totales [Arsénico, Selenio]: Digestión Asistida por Microondas Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3030 K Modificado, 3114 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - Mercurio Total: Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 9. Fluoruro: Electrodo Ion Selectivo, SM 4500- F-C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 10. Sulfato: Turbidimétrico, SM 4500-SO<sub>4</sub><sup>2</sup> E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 11. Dureza Total: Volumétrico con EDTA, SM 2340 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 12. Dureza Cálcica: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Éd.23º).
  - 13. Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23<sup>n</sup>).
  - 14. Nitrato: Barrido Espectroíotométrico Ultravioleta, SM 4500-NO<sub>3</sub> B. (Ed.23<sup>rt</sup>).
  - 15. Nitrito: Colorimétrico, SM 4500-NO2 B. (Ed.23º).
  - 16. Nitrógeno Amoniacal: Destilación Preliminar Volumétrico, SM 4500-NH₃ B, C. (Ed.23™).
  - Nitrógeno Orgánico: Cálculo entre Nitrógeno Kjeldahl y Nitrógeno Amoniacal, SM 4500-Norg A. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 18. Fosforo Reactivo Total (leído como Drtofosfato): Cloruro Estañoso, SM 4500-P, D. (Ed. 23rd).
  - Fosforo Total: Digestión Ácido Nítrico-Sulfúrico, Método del Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 20. Cromo Hexavalente Total: Colorimétrico, SM 3500-Cr B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 21. Sólidos Suspendidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 D. (Ed.23rd).
  - 22. Sólidos Disueltos Totales: Secado a 180°C, SM 2540 C. (Ed.23rd).
  - 23. Sólidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 B. (Ed.23rd).
  - 24. Sólidos Sedimentables: Volumétrico, SM 2540 F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - Coliformes Termotolerantes (Anteriormente Fecales): Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23<sup>a</sup>). Modificado.
  - 26. Coliformes Totales: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 27. Escherichia coli: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - Hueyos de helminto: Método Bailenger Modificado, Análisis de Agua Residual para Uso en Agricultura – Manual de Laboratorio de Técnicas Parasitológicas y Bacteriológicas, OMS 1996.
  - 29. Bacterias Heterótrofas: Conteo de Heterótrofos por placa extendida, SM 9215 C. (Ed. 23rd).



- 30. Bacterias Patógenas (Salmonella sp): Salmonella sp, Método Cuantitativo 9260 B,9. NMP (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 31. Demanda Bioquímica de Oxígeno: Ensayo DBO a 5 días Electrodo de Membrana, SM 5210 B, 4500-O G. (Ed.23rd).
- 32. Demanda Química de Oxígeno: Reflujo Abierto, SM 5220 B. (Ed. 23<sup>rd</sup>).
- 33. Carbono Orgánico Total: Combustión a Alta Temperatura, SM 5310 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 34. Sulfuro: Yodométrico, SM 4500-S2- F. (Ed. 23rd).
- 35. Turbidez: Nefelométrico, SM 2130 B. (Ed. 23rd).
- 36. Acidez Total: Volumétrico, SM 2310 B. (Ed. 23rd).
- 37. Cianuro Total: Tratamiento Preliminar Destilación Colorimétrico, SM 4500-CN B, C, E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 38. Cianuro Libre y Disociable en Ácido Débil: Cianuro Disociable en Ácido Débil Colorimétrico, SM 4500-CN-1, E. (Ed.23rd).
- 39. Fenoles Totales: Limpieza Fotométrico Directo, SM 5530 B, D. (Ed.23rd).
- Surfactantes: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C. (Ed. 23<sup>rd</sup>).
- 41. Color: Comparación Visual, SM 2120 B. (Ed.23rd).
- 42. Color Real: ISO 7887: 2011, Método B, Tercera Edición.
- 43. Salinidad: Conductividad Eléctrica, SM 2520 B. (Ed. 23rd).
- 44. Aceites y Grasas: Partición Infrarrojo, SM 5520 C. (Ed.23rd).
- 45. Aluminio: Eriocromo cianina R, SM 3500-Al B.
- 46. Compuestos Orgánicos Volátiles No Halogenados [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m+p-Xileno]: Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 -Cromatografía de Gases, U.S. EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 47. Pesticidas Organoclorados [Aldrin, α-BHC, β-BHC, γ-BHC, δ-BHC, cis-Clordano, trans-Clordano, 4,4 -DDD, 4,4 -DDE, 4,4 -DDT, Dieldrin, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrin Aldehido, Endrin Cetona, Endrin, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8081B, Revisión 2, febrero 2007.
- 48. Pesticidas Organosfosforados [Metil-Azinfos, Bolstar(Sulprofos), Coumafos, Diazinon, Diclorvos, Fention, Mevinfos, Metil-paration, Ronnel, Estirofos, Demeton-O y S, Etoprophos, Fensulfotion, Forato, Merfos, Naled, Tokution (Protiofos), Tricloronato, Clorpirifos, Disulfoton]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8141B, Revisión 2, febrero 2007.
- 49. Bifenilos Policlorados [Aroclor 1016, Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C - Cromatografía de Gases, US-EPA 8082A, Revisión 1, febrero 2007.
- 50. Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (PAHs) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Вепzo(a)pireno. Benzo (a)antraceno, Benzo(ghi)perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3c,d)pireno, Fenantreno, Pireno, Naftaleno,]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, Diciembre 1996 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8100, Revisión 0, Septiembre 1986.
- 51. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango GRO): Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 52. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango DRO): Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía EPA 8015 D, Revisión 4, junio 2003.
- 53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23rd).
- 54. Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Determinación de Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Fotométrico. Procedimiento interno ANQ-MÉ-104.
- 55. Toma de Muestra Simple o puntual (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Electrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23<sup>rd</sup>), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).



- 56. Toma de Muestra Compuesta (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 57. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lotico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23<sup>rd</sup>), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 58. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lentico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23<sup>rd</sup>).
- 59. Toma de Muestra de Agua Subterránea (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H<sup>+</sup> B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>).
- 60. Nitrógeno Amoniacal: Metodo de Fenato, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 61. Nitrógeno Kjeldahl: Semi-micro-Kjeldahl Destilación y Volumétrico, SM 4500-Norg C, 4500-NH<sub>3</sub> B, C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 62. Magnesio: Calcuío a partir de Dureza Total y Dureza Cálcica, SM 3500-Mg B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 63. Fenoles Totales: Limpieza Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C. (Ed.23a).
- 64. Aceites y Grasas: Extracción Soxhlet, SM 5520 D. (Ed.23rd).
  - 65. Hidrocarburos Totales: Extracción Soxhlet, SM 5520 D, F. (Ed.23º).
  - 66. Formaldehído: Método Propio Colorimétrico con Acetilacetona, Método de Ensayo para la Determinación de Formaldehído en Aguas ANQ-ME-105
  - 67. Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases (Incluye compuestos Fenólicos Semivolátiles) [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-Cloro-3-Metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 4-Nitrofenol, Pentaclorofenol]: Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID), EPA 8041 A, Rev. 1, noviembre 2007.
  - 68. Coliformes Termotolerantes (antes fecales): Fermentación Tubos Multiples, SM 9221 E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - Dioxido de Carbono (In Situ): Volumétrico SM 2310 B Análisis inmediato o menor a 15 minutos después de tomada la muestra.
- Compuestos Orgánicos Volátiles Halogenados (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromochlorometano]: Cromatografía de gases con Detector de Ionización de Llama, U.S. EPA 5021 A, Revisión 2, Julio 2014, U.S. EPA 8015C Modificado, Revisión 3, febrero de 2007.

#### Watriz Residuos Peligrosos:

- TCLP -- Metales: [Cadmio, Cobre, Cromo, Plata, Plomo, Zinc]: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica por Llama Directa Aire -- Acetileno SM 3111 B.
- TCLP Mercurio: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado.
- 3. Corrosividad (pH): Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3, noviembre 2004.

#### Natriz Biota:

- Fitoplancton: Toma de muestra y Análisis de Fitoplancton en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, F.
- Zooplancton: Toma de muestra y Análisis de Zooplancton en cuerpo de agua Lótico y Léntico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para



- Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, G.
- 3. Perifiton: Toma de muestra y Análisis de Perifiton en cuerpo de agua Lotico y Lentico. Gestión Ambiental, Calidad del Agua, Muestreo, Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10300 B, C, E. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 6, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.
- 4. Macroinvertebrados Bentónicos: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Bénticos. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002. Muestreo, procesamiento y análisis de la muestra, SM 10300 B, C.
- Peces: Toma de muestra y Análisis de Peces en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 8, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.
- 6. Macrofitas Acuáticas: Toma de muestra y Análisis de Macrofitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo Cuantitativo, SM 10400 D númeral 2b, subnumerales 1 v 3.
- 7. Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental, Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10500 B. C. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.

#### Natriz Suelo:

- 1. Humedad de Campo: Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- 2. Textura: Calidad de Suelo, Determinación de la Textura por Bouyoucos, NTC 6299: 2018-11-28, Método B.
- 3. pH: pH en Suelo, U.S. EPA 9045D, Revisión 4, noviembre 2004.
- 4. Conductividad Eléctrica: Calidad del Suelo, Determinación de la Conductividad Eléctrica, NTC 5596, 2008-03-26, Método B.
- Capacidad de Intercambio Catiónico: Calidad del Suelo, Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico, NTC 5268, 2014-01-29.
- Fósforo Total: Corrección por humedad, Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006. Fusión con Nitrato de sodio/Nitrato de Potasio y cuantificación colorimétrica del Azul de molibdeno. Métodos Analíticos de Laboratorio de Suelos, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- 7. Metales [Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso, Niquel, Plata, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996. Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM
- 8. Muestreo: Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía para el Diseño de Programas de Muestreo, NTC 4113-1:1997-07-23. Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Guía sobre Técnicas de Muestreo, NTC 4113-2:1997-07-23. Guía sobre el procedimiento para la investigación de sitios naturales, semi-naturales y cultivados, NTC 4113-4:2004-04-28, Gestión Ambiental. Suelo. Toma de Muestras de Suelos para Determinar Contaminación, NTC 3656:1994-11-23.
- 9. Nitrógeno Amoniacal Extractable: Nitrógeno Amoniacal: Calidad del Suelo, Determinación del Nitrógeno Amoniacal y Nitrógeno Nítrico, NTC 5595, 2008-03-26.
- 10. Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- 11. Carbono Orgánico: Calidad del Suelo. Determinación del Carbono Orgánico, NTC 5403 Método C, 2013-07-17.

Matriz Lodo:



- Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- Metales [Cromo, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.

#### **Viatriz Sedimento Continental:**

- Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- 2. **Metales [Cromo, Cobre, Hierro, Manganeso]**: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire Acetileno, SM 3111 B.
- 3. Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- Toma de Muestra de Sedimento: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 12. Guia para el Muestreo de Sedimentos de Fondo. NTC 5667-12:1998-11-26.

#### Natriz Aire - Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:

- Determinación de Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1.
- Determinación de Puntos Transversos para para Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias con Chimeneas o Ductos Pequeños: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1A.
- Determinación de Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.
- Determinación de la Velocidad de Gas y Tasa de Fíujo Volumétrica en Chimeneas o Ductos Pequeños (Tubo Pitot Estándar): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2C.
- Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.
- Determinación de la Concentración de Oxígeno y Dióxido de Carbono en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3A.
- Análisis de Gas para la Determinación del Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3B.
- Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.
- Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.
- Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6.
- Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.
- Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico desde Fuentes Estacionarias. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.
- Determinación Directa en Campo de las Emisiones de Monóxido de Carbono desde Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 10.



- 14. Toma de Muestra para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. (Cartuchos Absorbentes)
- 15. Análisis para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m-Xileno+p-Xileno]: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. Detección de ionización en llama (GC/FID). (Cartuchos Absorbentes)
- 16. Toma de Muestra para la Determinación de Dibenzo-p-dioxinas Policloradas y Dibenzofuranos Policlorados desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7, Método 23.
- Determinación Directa en Campo de la Concentración Orgánica Gaseosa Total usando un Analizador Infrarrojo No Dispersivo: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 25B.
- Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrogeno y Halógenos desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.
- 19. Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.
- 20. Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Plata, Zinc, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Manganeso, Níquel, Plomo]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría Llama Directa Aire Acetileno SM 3111 B.
- 21. Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Arsénico, Selenio]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación Continua de Hidruros SM 3114 C.

#### Niatriz Aire - Calidad Del Aire:

- Toma de muestra para la Determinación de Material Particulado como PM<sub>10</sub>: U.S. EPA CFR
  Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia
  Manual: RFPS-0202-141.
- Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM<sub>10</sub>: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen.
- Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre SO<sub>2</sub>: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.
- Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO₂: U.S. EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio. NOTA: únicamente para comparación con tiempo de exposición anual
- Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes: Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA-TO-17,1999.
- Toma de muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Suspendido: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
- 7. Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Infrarrojo No Dispersivo. Método de Referencia Automático: RFCA-1093-093.
- Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno en la Atmósfera: US-EPA CFR
  Título 40, Capitulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa.
  Método de Referencia Automático: RFNA-0506-157.
- Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 2.5 micras PM2.5: Método Equivalente Automatizado: EQPM-0311-195.
- Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 10 micras PM<sub>10</sub>: Sistemas Automáticos de Medida para la Medición de la Concentración de Materia Particulada (PM<sub>10</sub>), UNE-EN 16450, septiembre 2017.





#### Natriz Aire - Ruido:

- Emisión de Ruido: Procedimiento de Medición para Emisiones de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Ruido Ambiental: Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23rd edition 2017, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

PARÁGRAFO: La sociedad ANALQUIM LTDA., contará con sesenta (60) días hábiles siguientes a la fecha en la que el Ministerio de Salud y Protección Social declare como superada la emergencia sanitaria, para presentar los ensayos de aptitud de las variables que fueron renovadas, por las razones e cpuestas en la parte considerativa del presente acto administrativo y que aún no han sido allegadas.

ARTÍCULO 2º.- Extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requendos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA, identificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 − 60 / 66, en la cuidad de Bogotá, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios d.∋ Ensayo y Calibración", versión 2017:

#### Niatriz Residuos Peligrosos:

 Toma de muestra puntual en Residuos Peligrosos: Resolución 0062 de 2007 del IDEAM, Numeral 1.6.1.1. Muestra de suelos superficiales recolectados con espátula, cuchara o pala, Numeral 1.6.1.2 Solidos o sedimentos recolectados con un taladro manual, Numeral 1.6.1.7 Recolección de sedimentos por medio de un sistema de dragado.

#### **Matriz Lodo:**

 Toma de Muestra de Lodo: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 13. Guía para el Muestreo de Lodos de Aguas Residuales y Plantas de Tratamiento de Aguas. NTC 5667-13:1998-07-22.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for tre Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23rd edition 2017, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 3°.- Establecer que a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa, física, química y biótica, para los estudios o análisis a nbientales requendos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables de la sociedad ANALQUIM LTDA, identificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 – 60 / 66, en la cuidad del Bogotá, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017, contempla las siguientes variables:

#### Natriz Agua:

- 1. Alcalinidad Total: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23rd).
- 2. Conductividad Eléctrica: Método de laboratorio, SM 2510 B. (Ed.23rd).
- 3. Cloruros: Argentométrico, SM 4500-Cl B. (Ed.23rd).
- 4. Calcio Disuelto: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Metales Totales [Calcio, Cobalto, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Asistida con Microondas / Espectrometría de Absorción Atómica con Llama Directa Aire — Acetileno, SM 3030K Modificado, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).



- 6. Metales Disueltos [Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Filtración - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire -Acetileno, SM 3030B, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 7. Metales Totales [Arsénico, Selenio]: Digestión Asistida por Microondas Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3030 K Modificado, 3114 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Mercurio Total: Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Fluoruro: Electrodo Ion Selectivo, SM 4500- F-C. (Ed. 23rd).
- 10. Sulfato: Turbidimétrico, SM 4500-SO<sub>4</sub>2- E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 11. Dureza Total: Volumétrico con EDTA, SM 2340 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 12. Dureza Cálcica: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23rd).
- 13. Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 14. Nitrato: Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta, SM 4500-NO<sub>3</sub>-B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 15. Nitrito: Colorimétrico, SM 4500-NO2-B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 16. Nitrógeno Amoniacal: Destilación Preliminar Volumétrico, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 17. Nitrógeno Orgánico: Cálculo entre Nitrógeno Kjeldahl y Nitrógeno Amoniacal, SM 4500-Norg A.
- 18. Fosforo Reactivo Total (leído como Ortofosfato): Cloruro Estañoso, SM 4500-P, D. (Ed.23rd).
- 19. Fosforo Total: Digestión Ácido Nítrico-Sulfunco, Método del Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, É.  $(Ed.23^{rd}).$
- 20. Cromo Hexavalente Total: Colonimétrico, SM 3500-Cr B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 21. Sólidos Suspendidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 D. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 22. Sólidos Disueltos Totales: Secado a 180°C, SM 2540 C. (Ed.23rd).
- 23. Sólidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 B. (Ed.23rd).
- 24. Sólidos Sedimentables: Volumétrico, SM 2540 F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 25. Coliformes Termotolerantes (Anteriormente Fecales): Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23rd). Modificado.
- 26. Coliformes Totales: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 27. Escherichia coli: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed. 23rd).
- 28. Huevos de helminto: Método Bailenger Modificado, Análisis de Agua Residual para Uso en Agricultura - Manual de Laboratorio de Técnicas Parasitológicas y Bacteriológicas, OMS 1996.
- 29. Bacterias Heterótrofas: Conteo de Heterótrofos por placa extendida, SM 9215 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 30. Bacterias Patógenas (Salmonella sp.): Salmonella sp., Método Cuantitativo 9260 B,9. NMP
- 31. Demanda Bioquímica de Oxígeno: Ensayo DBO a 5 días Electrodo de Membrana, SM 5210 B, 4500-O G. (Ed. 23rd).
- 32. Demanda Química de Oxígeno: Reflujo Abierto, SM 5220 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 33. Carbono Orgánico Total: Combustión a Alta Temperatura, SM 5310 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 34. Sulfuro: Yodométrico, SM 4500-S2 F. (Ed.23rl).
- 35. Turbidez: Nefelométrico, SM 2130 B. (Ed.23rd).
- 36. Acidez Total: Volumétrico, SM 2310 B. (Ed.23rd).
- 37. Cianuro Total: Tratamiento Preliminar Destilación Colonmétrico, SM 4500-CN B, C, E.
- 38. Cianuro Libre y Disociable en Ácido Débil: Cianuro Disociable en Ácido Débil Colorimétrico, SM 4500-CN-1, E. (Ed.23rd).
- 39. Fenoles Totales: Limpieza Fotométrico Directo, SM 5530 B, D. (Ed.23rd).
- 40. Surfactantes: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C. (Ed.23rd).
- 41. Color: Comparación Visual, SM 2120 B. (Ed.23rd).
- 42. Color Real: ISO 7887: 2011, Método B, Tercera Edición.
- 43. Salinidad: Conductividad Eléctrica, SM 2520 B. (Ed.23").
- 44. Aceites y Grasas: Partición Infrarrojo, SM 5520 C. (Ed. 23rd).
- 45. Aluminio: Eriocromo cianina R, SM 3500-Al B.
- 46. Compuestos Orgánicos Volátiles No Halogenados [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m+p-Xileno]: Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 -Cromatografía de Gases, U.S. EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 47. Pesticidas Organoclorados [Aldrin, α-BHC, β-BHC, γ-BHC, δ-BHC, cis-Clordano, trans-Clordano, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Dieldrin, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan



- Sulfato, Endrin Aldehido, Endrin Cetona, Endrin, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 Cromatografía de Gases, US-EPA 8081B, Revisión 2, febrero 2007.
- 48. Pesticidas Organosfosforados [Metil-Azinfos, Bolstar(Sulprofos), Coumafos, Diazinon, Diclorvos, Fention, Mevinfos, Metil-paration, Ronnel, Estirofos, Demeton-O y S, Etoprophos, Fensulfotion, Forato, Merfos, Naled, Tokution (Protiofos), Tricloronato, Clorpirifos, Disulfoton]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 Cromatografía de Gases, US-EPA 8141B, Revisión 2, febrero 2007.
- Bifenilos Políclorados [Aroclor 1016, Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C Cromatografía de Gases, US-EPA 8082A, Revisión 1, febrero 2007.
- 50. Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (PAHs) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(ghi)perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-c,d)pireno, Fenantreno, Pireno, Naftaleno,]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, Diciembre 1996 Cromatografía de Gases, US-EPA 8100, Revisión 0, Septiembre 1986.
- 51. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango GRO): Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 52. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango DRO): Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía EPA 8015 D, Revisión 4, junio 2003.
- 53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23rd).
- Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Determinación de Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Fotométrico. Procedimiento interno ANQ-ME-104.
- 55. Toma de Muestra Símple o puntual (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H<sup>+</sup> B, Ed.23<sup>rd</sup>), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23<sup>rd</sup>), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23<sup>rd</sup>), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 56. Toma de Muestra Compuesta (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 57. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lotico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 58. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lentico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°).
- 59. Toma de Muestra de Agua Subterránea (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°).
- 60. Nitrógeno Amoniacal: Metodo de Fenato, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 61. Nitrógeno Kjeldahl: Semi-micro-Kjeldahl Destilación y Volumétrico, SM 4500-Norg C, 4500-NH<sub>3</sub> B, C, (Ed.23<sup>a</sup>).
- 62. Magnesio: Calculo a partir de Dureza Total y Dureza Cálcica, SM 3500-Mg B. (Ed. 23rd).
- 63. Fenoles Totales: Limpieza Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C. (Ed.23rd).
- 64. Aceites y Grasas: Extracción Soxhlet, SM 5520 D. (Ed. 23rd).
- 65. Hidrocarburos Totales: Extracción Soxhlet, SM 5520 D, F. (Ed. 23rd).
- 66. Formaldehído: Método Propio Colorimétrico con Acetilacetona, Método de Ensayo para la Determinación de Formaldehído en Aguas ANQ-ME-105
- 67. Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases (Incluye compuestos Fenólicos Semivolátiles) [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-



Cloro-3-Metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 4-Nitrofenol, Pentactorofenol]: Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID), EPA 8041 A, Rev. 1, noviembre 2007.

68. Coliformes Termotolerantes (antes fecales): Fermentación Tubos Multiples, SM 9221 E.

(Ed.23<sup>rd</sup>).

69. Dióxido de Carbono (In Situ): Volumétrico SM 2310 B - Análisis inmediato o menor a 15

minutos después de tomada la muestra.

70. Compuestos Orgánicos Volátiles Halogenados (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromochlorometanoj: Cromatografia de gases con Detector de Ionización de Llama, U.S. EPA 5021 A, Revisión 2, Julio 2014, U.S. EPA 8015C Modificado, Revisión 3, febrero de 2007.

#### Watriz Residuos Peligrosos:

- 1. TCLP Metales: [Cadmio, Cobre, Cromo, Plata, Plomo, Zinc]: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica por Llama Directa Aire - Acetileno SM 3111 B.
- 2. TCLP Mercurio: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado.

3. Corrosividad (pH): Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3, noviembre 2004.

4. Toma de muestra puntual en Residuos Peligrosos: Resolución 0062 de 2007 del IDEAM, Numeral 1.6.1.1. Muestra de suelos superficiales recolectados con espátula, cuchara o pala, Numeral 1.6.1.2 Solidos o sedimentos recolectados con un taladro manual, Numeral 1.6.1.7 Recolección de sedimentos por medio de un sistema de dragado.

#### Natriz Biota:

1. Fitoplancton: Toma de muestra y Análisis de Fitoplancton en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, F.

2. Zooplancton: Toma de muestra y Análisis de Zooplancton en cuerpo de agua Lótico y Léntico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo.

SM 10200 B, C, G.

3. Perifiton: Toma de muestra y Análisis de Perifiton en cuerpo de agua Lotico y Lentico. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10300 B, C, E. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 6, 2<sup>nd</sup> Ed. EPA 841-B-99-002.

4. Macroinvertebrados Bentónicos: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Bénticos. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002. Muestreo, procesamiento y análisis de la muestra, SM 10300 B, C.

5. Peces: Toma de muestra y Análisis de Peces en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión

Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 8, 2<sup>nd</sup> Ed. EPA 841-B-99-002.

6. Macrofitas Acuáticas: Toma de muestra y Análisis de Macrofitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo Cuantitativo, SM 10400 D númeral 2b,

subnumerales 1 y 3. 7. Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10500



B, C. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.

#### Natriz Suelo:

- Humedad de Campo: Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- Textura: Calidad de Suelo, Determinación de la Textura por Bouyoucos, NTC 6299: 2018-11-28, Método B.
- 3. pH: pH en Suelo, U.S. EPA 9045D, Revisión 4, noviembre 2004.
- Conductividad Eléctrica: Calidad del Suelo, Determinación de la Conductividad Eléctrica, NTC 5596, 2008-03-26, Método B.
- Capacidad de Intercambio Catiónico: Calidad del Suelo, Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico, NTC 5268, 2014-01-29.
- Fósforo Total: Corrección por humedad, Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006. Fusión con Nitrato de sodio/Nitrato de Potasio y cuantificación colorimétrica del Azul de molibdeno. Métodos Analíticos de Laboratorio de Suelos, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- Metales [Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso, Níquel, Plata, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996. Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.
- 8. Muestreo: Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía para el Diseño de Programas de Muestreo, NTC 4113-1:1997-07-23. Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Guía sobre Técnicas de Muestreo, NTC 4113-2:1997-07-23. Guía sobre el procedimiento para la investigación de sitios naturales, semi-naturales y cultivados, NTC 4113-4:2004-04-28, Gestión Ambiental. Suelo. Toma de Muestras de Suelos para Determinar Contaminación, NTC 3656:1994-11-23.
- Nitrógeno Amoniacal Extractable: Nitrógeno Amoniacal: Calidad del Suelo, Determinación del Nitrógeno Amoniacal y Nitrógeno Nítrico, NTC 5595, 2008-03-26.
- 10. Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- Carbono Orgánico: Calidad del Suelo. Determinación del Carbono Orgánico, NTC 5403 Método C. 2013-07-17.

#### Natriz Lodo:

- Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica. SM 3114 C.
- Metales [Cromo, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Átómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.
- Toma de Muestra de Lodo: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 13. Guía para el Muestreo de Lodos de Aguas Residuales y Plantas de Tratamiento de Aguas. NTC 5667-13:1998-07-22.

#### Niatriz Sedimento Continental:

- Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- Metales [Cromo, Cobre, Hierro, Manganeso]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.
- Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- Toma de Muestra de Sedimento: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 12. Guia para el Muestreo de Sedimentos de Fondo. NTC 5667-12:1998-11-26.

Natriz Aire - Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:



 Determinación de Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1.

 Determinación de Puntos Transversos para para Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias con Chimeneas o Ductos Pequeños: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1A.

 Determinación de Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.

- Determinación de la Velocidad de Gas y Tasa de Flujo Votumétrica en Chimeneas o Ductos Pequeños (Tubo Pitot Estándar): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2C.
- Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.
- Determinación de la Concentración de Oxígeno y Dióxido de Carbono en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3A.
- Análisis de Gas para la Determinación del Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3B.
- Determinación det Contenido de Humedad en Gases de Chimenea: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.
- Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.
- Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6.
- Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.
- Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico desde Fuentes Estacionarias. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.
- 13. Determinación Directa en Campo de las Emisiones de Monóxido de Carbono desde Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 10.
- 14. Toma de Muestra para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. (Cartuchos Absorbentes)
- Análisis para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m-Xileno+p-Xileno]: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. Detección de ionización en llama (GC/FID). (Cartuchos Absorbentes)
- Toma de Muestra para la Determinación de Dibenzo-p-dioxinas Policioradas y Dibenzofuranos Policiorados desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 23.
- Determinación Directa en Campo de la Concentración Orgánica Gaseosa Total usando un Analizador Infrarrojo No Dispersivo: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 25B.
- 18. Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrogeno y Halógenos desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.
- Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.
- 20. Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Plata, Zinc, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Manganeso, Níquel, Plomo]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría Llama Directa Aire Acetileno SM 3111 B.
- Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Arsénico, Selenio]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación Continua de Hidruros SM 3114 C.



#### Niatriz Aire - Calidad Del Aire:

- Toma de muestra para la Determinación de Material Particulado como PM<sub>10</sub>: U.S. EPA CFR
  Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia
  Manual: RFPS-0202-141.
- Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM<sub>10</sub>: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen.
- Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre SO<sub>2</sub>: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.
- Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO₂: U.S. EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio. NOTA: <u>únicamente para</u> comparación con tiempo de exposición anual
- Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes:
   Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA-TO-17,1999.
- 6. Toma de muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Suspendido: U.S. EPA CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
- Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Infrarrojo No Dispersivo. Método de Referencia Automático: RFCA-1093-093.
- Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno en la Atmósfera: US-EPA CFR
  Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa.
  Método de Referencia Automático: RFNA-0506-157.
- Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 2.5 micras PM<sub>2.5</sub>: Método Equivalente Automatizado: EQPM-0311-195.
- Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 10 micras PM<sub>10</sub>: Sistemas Automáticos de Medida para la Medición de la Concentración de Materia Particulada (PM<sub>10</sub>), UNE-EN 16450, septiembre 2017.

#### Matriz Aire - Ruido:

- Emisión de Ruido: Procedimiento de Medición para Emisiones de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Ruido Ambiental: Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA - AWWA - WEF, 23rd edition 2017, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 4°. La acreditación que se otorga a través del presente Acto Administrativo no ampara n ngún tipo de actividad diferente a las descritas en el informe y en la presente Resolución, para lo cual la sociedad ANALQUIM LTDA., deberá cumplir y mantener las condiciones bajo las cuales obtuvo la acreditación.

ARTÍCULO 5°. La sociedad ANALQUIM LTDA., para mantener la acreditación otorgada mediante la presente Resolución, deberá participar, aprobar y radicar ante este instituto anualmente las pruebas de evaluación de desempeño para los parámetros considerados en el alcance de la acreditación, de acuerdo con lo establecido en el ordenamiento jurídico.

ARTÍCULO 6°. Para efectos de seguimiento de la acreditación el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, hará una visita de verificación in situ a los veinticuatro (24) meses de haberse obtenido la acreditación, para lo cual el laboratorio deberá radicar antes del vencimiento del mes d eciocho (18) la solicitud de visita de seguimiento, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 34 de la Resolución Nº0268 del 06 de marzo de 2015.



ARTÍCULO 7°. En caso de que la sociedad ANALQUIM LTDA., no cumpla con los términos y condiciones que se relacionan en la presente Resolución el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, dará por terminada mediante acto administrativo la acreditación o orgada.

ARTÍCULO 8°. La sociedad ANALQUIM LTDA., beneficiaria de la presente Resolución, de continuar interesado como laboratorio acreditado deberá solicitar a esta Entidad con nueve (9) meses de anticipación al vencimiento del acto administrativo que le otorga la acreditación, para lo cual se someterá a una nueva auditoría, de acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015.

ARTÍCULO 9°. En caso de suspensión, retiro o vencimiento de la acreditación la sociedad ANALQUIM LTDA, deberá inmediatamente cesar el uso de la acreditación, así como la publicidad o logotipo de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, de acuerdo con el ordenamiento jurídico.

ARTÍCULO 10°. De acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015, y demás normas regulatorias, la sociedad ANALQUIM LTDA., deberá dar cumplimiento a cada uno de los compromisos establecidos en el procedimiento del trámite de acreditación.

ARTÍCULO 11°. Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada de la sociedad ANALQUIM LTDA., identificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 -6) / 66, en la cuidad de Bogotá, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 12°.- En contra del presente Acto Administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante el Director del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 13°. La vigencia del presente acto administrativo será de cuatro (4) años, los cuales se contarán a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

#### NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE Dado en Bogotá D. C., a los 2 FEB 2021

#### YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ Diseases Conoral

Nombre	Cargo	Firma
Diana Vanessa Cuarán Anacona	Contratista - Grupo de Acreditación.	Bulling &
Julián Guerrero	Contratista - Grupo de Acreditación	
Harlem Isabel Duarte Pacheco	Abogada Grupo de Acredilación.	-प्रकारिक 🔍
Leonardo Alfredo Pineda Pardo	Coordinador Grupo de Acreditación	P
Gilberto Antonio Ramos Suárez	Jefe Oficina Asesora Juridica	
	Diana Vanessa Cuarán Anacona Julián Guerrero Hariem Isabel Duarle Pacheco Leonardo Alfredo Pineda Pardo	Diana Vanessa Cuarán Anacona Contratista - Grupo de Acreditación.  Julián Guerrero Contratista - Grupo de Acreditación  Harlem Isabel Duarte Pacheco Abogada Grupo de Acreditación.  Leonardo Alfredo Pineda Pardo Coordinador Grupo de Acreditación

Los amba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y dispos técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Directora General del IDEAM.
Rixiicado:20206010021481





# INFORME RESULTADOS ANALISIS DE METALES PESADOS Y PARAMETROS MICROBIOLOGICOS LODOS GENERADOS EN LA PTARD EL TEJAR IBAGUE

# ELABORADO POR HYDROCHEMICAL S.A.S

### **IBAGUE**

**AGOSTO DE 2021** 



# ANALISIS DE METALES PESADOS Y PARAMETROS MICROBIOLOGICOS LODOS GENERADOS EN LA PTARD EL TEJAR

#### **DECRETO 1287 de JULIO 10 DE 2014**

#### MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD y TERRITORIO

#### 1. OBJETIVO

Realizar Caracterización Fisicoquímica y Microbiológica de Lodo Deshidratado proveniente de los Lechos de Secado, definir su viabilidad de uso y dar cumplimiento con la normatividad ambiental vigente

#### 2. CONDICIONES DE MONITOREO

#### 2.1 IDENTIFICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO

En coordinación con el IBAL S.A. E.S.P OFICIAL, el día 19 de agosto de 2021, se realizó en la PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS EL TEJAR, del municipio de Ibagué, el muestreo de Lodo Deshidratado contenido en los lechos de Secado de la PTARD, en el siguiente punto:

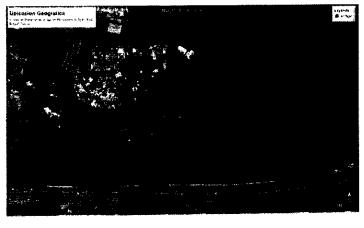


Fig. 1. Ubicación Punto de Muestreo – PTARD EL TEJAR



TABLA № 1. UBICACIÓN PUNTO DE MONITOREO

		G	EOREFERENCI	ACION
PUNTO DE MUESTREO	DESCRIPCION	COORDE	NADAS	ALTURA (MSNM)
	.,	LONGITUD	LATITUD	ALTOTA (MONIO)
Lechos de Secado PTARD	Tanque en concreto	75°13′50.40"	4°25′26.10"	1161

A continuación, se describen las condiciones del punto de muestreo durante el desarrollo de actividad en campo.

TABL Nº 2. DESCRIPCION PUNTO DE MUESTREO

Código de la muestra	216211
Estación de monitoreo	Lechos de Secado
Hora de Muestreo	08:00 Horas
Condición Climatológica	Soleado / Nublado (Temperatura ambiente 21,0°C)
Matriz Ambiental	Suelo
Tipo de Muestra	Lodo
Origen de production	Reactores UASB (Flujo Ascendente Anaeróbio)
Cantidad de Muestra	2 Kg, Aprox.

#### 2.2 MÉTODO DE MONITOREO Y RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

#### 2.2.1. Monitoreo de Residuos (Lodos)

El objetivo del muestreo de lodos es obtener una porción representativa del material a estudiar cuyo volumen permita facilidad en el transporte y manipulación en laboratorio, sin que deje de representar con exactitud la fuente de donde proviene; para este caso, la recolección de las muestras estuvo a cargo de personal asignado por laboratorio ANALQUIM LTDA, el desarrollo del muestreo se realizó de acuerdo con plan de muestreo y protocolo implementado por el laboratorio específicamente para toma de muestra en Lechos de Secado.

Corno resultado de la remoción de las cargas contaminantes, en los procesos de tratamiento se producen diferentes subproductos, siendo uno de ellos los lodos.



Los lodos provienen de las etapas de tratamiento primario y tratamiento secundario, y sus características dependen del proceso donde se originaron y del tratamiento que han recibido. El volumen y masa de éstos también depende del proceso donde se produjeron. Es importante señalar que la técnica con que se realiza el muestreo depende del objetivo del estudio, teniendo en cuenta que existen diferentes técnicas para el muestreo de residuos, este proyecto se ejecutó el método de cuchara el cual es utilizado para obtener muestras de residuos tipo lodos, la toma de la muestra integrada a superficie es tomar varias muestras en un área determinada para finalmente realizar una homogenización y obtener una muestra única requerida para su análisis, se procede por medio de la pala y/o cuchara, se ejerce presión sobre el vértice, aplanando con cuidado la pila hasta obtener un espesor y un diámetro uniforme. Las muestras fueron tomadas en punto georreferenciado, en bolsa Ziploc de 2 Kg de capacidad para análisis fisicoquímico y parámetros microbiológicos; las mismas fueron conservadas en ambiente oscuro, refrigeradas y trasladadas a laboratorio.

#### 2.2.2. Personal Técnico de Campo

El personal técnico de campo asignado por Analquim Limitada que ejecutó el plan de trabajo, donde se establece las condiciones del servicio de monitoreo ambiental se relaciona a continuación.

TABLA N° 3. PERSONAL TECNICO DE MUESTREO

NOMBRE	IDENTIFICACION	CARGO
Karen Cuçaita Fandiño	1,010.335.790 de Bogotá D.C.	Técnico de monitoreo



#### REGISTRO FOTOGRAFICO

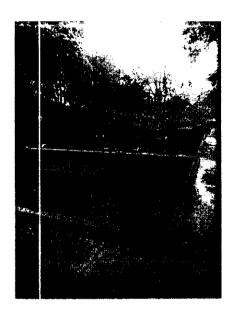


Foto Nº 1. Panorámica Punto de Muestreo

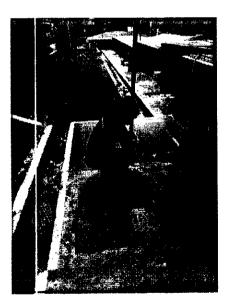


Foto Nº 3. Preparación Muestra



Foto Nº 2. Recolección Muestra Lodos



Foto Nº 4. Muestra Lodos



#### 2.3. TECNICAS DE PRESERVACION

Las técnicas de preservación buscan evitar los cambios químicos y biológicos que se puedan producir después de que la muestra es retirada del sitio de muestreo. La técnica de preservación incluye tipo de recipiente, adición de reactivos y refrigeración, cuyo principal efecto es principal es retardar la acción biológica, hidrolisis de compuestos, volatilidad y efectos de adsorción, principalmente; para el caso de estudio, la preservación de parámetros para ensayo se relaciona en la siguiente tabla.

TABLA Nº 4. PRESERVACION DE MUESTRAS

PARAMETRO	RECIPIENTE	CANT. DE MUESTRA	TIPO DE MUESTRA	PRESERVACION
Arsénico				
Cadmio	7			
Cot re	7			
Cromo	7			
Me curio	7			Refrigeración
Molibdeno	Dalas Zinlas on Tourings	2 Kg		≤ 6ºC sin llegar al
Niquel	Bolsa Ziploc en Tarringa Plástica Negra	Z Ng I	Puntuai	punto de
Plomo	riastica Negra	'		congelación
Selenio				
Zinc				
Coli Fecal				
Huevos de Helmintos				
Salrnonella				

#### 2.4. CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS

La custodia de la muestra es la actividad que permite asegurar la integridad de la muestra y hacer seguimiento desde la toma hasta el reporte de resultados e incluye la toma, preservación, refrigeración, codificación, embalaje, transporte, análisis y reporte. En el sitio de muestreo se diligencio la planilla "Cadena de Custodia de Muestras" con datos obtenidos en campo (Ver anexo 1). Luego de la toma de muestras, estas se enviaron a laboratorio debidamente rotuladas, empacadas y refrigeradas en nevera con temperatura aproximada a 4C°, se transportaron vía terrestre para su posterior recepción y registro en laboratorio



#### 2.5. TECNICAS DE ANALISIS UTILIZADAS

El procedimiento analítico de las muestras, se realizó con las técnicas de análisis de laboratorio bajo los lineamientos del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA, WEF. 23d Edition 2017), Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/IEC-17025 (ICONTEC, 2017), acreditado por el IDEAM a la sociedad Analquim Ltda en acto administrativo Resolución 0090 del 02 de febrero de 2021.

**TABLA № 5. TECNICAS ANALITICA5** 

Parámetros	Método	Técnica Analítica	Límite de Cuantificación	Unidades
ARSENICO	EPA 3052 (Modificado) - 5M 3114 C	A.A de Generador de Hidruros	1.8	mg/Kg As
CAEMIO	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	Espectrofotometría A. A.	0.6	mg/Kg Cd
COERE	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	Espectrofotometría A. A.	18	mg/Kg Cu
CRCMO	EPA 3052 Versión 1996 - SM 3111 B	Espectrofotometría A. A.	18	mg/Kg Cr
MERCURIO	EPA 3052 (Modificado) - SM 3112 B	Generador de Hidruros en Vapor Frío / Espectrofotometría A. A.	1.8	mg/Kg Hg
MO_IBDENO	EPA 3052 (Modificado) - 5M 3113 B	A.A Electrotermica - Horno Grafito	40	mg/Kg Mo
NIQUEL	EPA 3052 (Modificado) - 5M 3111 B	Espectrofotometría A. A.	18	mg/Kg Ni
PLOMO	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	Espectrofotometría A. A.	18	mg/Kg Pb
SELENIO	EPA 3052 Versión 1996 - SM 3114 C	Generador de Hidruros / Espectrofotometría A. A.	1.8	mg/Kg Se
ZINC	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	Espectrofotométrico A. A.	18	mg/Kg Zn
Coli formes Fecales	SM 9223 B (Modificado)	Sustrato enzimático - Tubos múltiples	1.8	NMP/g B.S
Huevos de Helminto	NOM SEMARNAT 2002	Modificado de Bailenger	0	Huevos/2g B.S
Salmonella (Bacterias Patogenas)	SM 9260 B	Ausencia / presencia		NMP/4gB.S



# 3. REPORTE DE RESULTADOS DE LABORATORIO Y COMPARACION CON LOS LIMITES ESTABLECIDOS EN EL DECRETO 1287 DE JULIO DE 2014 EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO

A continuación, se presenta la comparación de los resultados obtenidos en laboratorio para la muestra analizada contra los valores máximos admisibles establecidos en el artículo 5 del Decreto 1287 de julio 10 de 2014, para la categorización de Biosolidos

TABLA N° 6. RESULTADOS LABORATORIO VS NORMATIVIDAD VIGENTE
LODO DESHIDRATADO LECHOS DE SECADO
PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES EL TEJAR

	· BAITTA DE	TRATAMIENTO AG	O'LO ILLO OTELO	LE TESTIT	
PARAMETROS	EXPRESADA	VALOR AI	OMISIBLE	RESULTADOS	
	сомо	Categoría A	Categoria B	PTARD EL TEJAR	
FECHA MONITOREO				Agosto 19 de 2021	CUMPLIMIENTO
CODIGO LABORATORIO				216211	
HORA DE MUESTREO				08:00:00 a. m.	
Artículo 5° Valores Má	áximos Permisibles p	ara la Categorizació	n de los Biosolidos	- Decreto 1287 de Juli	o de 2014 MVCT
Arsénico	mg/Kg As	20	40	< 1.8	SI
Cadmio	mg/Kg Cd	8	40	7.2	SI
Cotre	mg/Kg Cu	1000	1750	251	SI
Сто по	mg/Kg Cr	1000	1500	5119	NO
Mercurio	mg/Kg Hg	10	20	< 1.8	SI
Mo ibdeno	mg/Kg Mo	18	7S	< 40	SI
Níquel	mg/Kg Ni	80	420	48	SI
Plomo	mg/Kg Pb	300	400	43	SI
Sel€nio	mg/Kg Se	36	100	< 1.8	SI
Zinc	mg/Kg Zn	2000	2800	1491	SI
Coli Fecal	UFC/g B.S	< 1.0 x 10 <sup>3</sup>	< 2.0 x 10 <sup>6</sup>	2.28X10 <sup>2</sup> *	SI
Hu∈vos de Helmintos	Huevos/4g B.S	< 1.0	< 10.0	43**	
Salmonella	UFC/ 25 g B.S	Ausencia	< 1.0 x 10 <sup>3</sup>	Ausencia	SI

En la planta de tratamiento de aguas residuales, Producto de la remoción de la materia orgánica en reactores anaerobios, se generan lodos biológicos que se



deben remover con cierta frecuencia, desaguar y secar, antes de su disposición final, la cual está reglamentada según el cumplimiento de valores máximos permisibles de características químicas y microbiológicas que determinan su clasificación y uso por Categorías a saber:

#### Categoría A:

- a. En Zonas verdes como separadores, campos de golf y lotes vacíos
- b. Como producto para uso en áreas privadas tales como jardines, patios, plantas ornamentales y arborización
- c. Los mismos usos de la categoría B

#### Categoría B:

- a. En agricultura, se aplicará en el suelo
- b. En plantaciones forestales
- c. En la recuperación, restauración o mejoramiento de suelos
- d. Como insumo en procesos de elaboración de abonos o fertilizantes
- e. Para remediación de suelos contaminados.
- Como insumo en la fabricación de materiales de construcción
- g. En la estabilización de taludes de proyectos de la red vial.
- In. En la operación de rellenos sanitarios como: cobertura diaria, cobertura final de cierre y de clausura de plataformas y en actividades de revegetación y paisajismo
- i. Actividades de revegetación y paisajismo de escombreras
- j. En procesos de valorización energética.

El lodo seco a disponer y recolectado en el muestreo, posee una textura gruesa y agrietada, El contenido de humedad, después de 8 a 10 días en condiciones



favorables (sin Iluvia), se considera del orden del 60%. La caracterización de lodo seco reportada en la tabla N° 6, incluye todos los parámetros exigibles en el decreto 1287 de julio de 2014, artículo 5°, que corresponden a características Físicas, Químicas y microbiológicas que permiten determinar su uso de acuerdo con su clasificación. Los resultados son comparados con los valores admisibles establecidos para cada categoría, sobre las cuales se han definido alternativas de uso observándose que se cumple con criterios admisibles en categoría A y por defecto en Categoría B en la mayor parte de parámetros; excepto para el contenido de Cromo, el cual supera ampliamente los valores admisibles en las categorías A y B, relacionadas.

Con respecto a caracterización de microorganismos patógenos, se observa presencia de Huevos de Helmintos que restringen su uso en Categorías A y B, concentración No Detectable de Salmonella (Resultado inferior al límite de detección de la técnica implementada en Laboratorio) y bajo contenido de Coliformes Fecales las cuales no representan restricción para su uso según criterios definidos en Categoría A.

HC Hydro Chemical
Nit. 901.202.162 – 0

CONCLUSIONES

El análisis de muestra de lodo deshidratado (Biosolido) dispuesto en la PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS EL TEJAR, presenta características que cumplen en su mayoría con valores máximos admisibles establecidos en el artículo 5 del decreto 1287 de 2014 para su categorización y posterior uso. La muestra reporta alta concentración de Cromo y presencia de Huevos de Helmintos en valores tal que superan los límites admisibles por clasificación definidos en Categorías A y B,



# ANEXO No 1 CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS



### CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS

			<del></del>															
COYIZA		×	ORDEN SE	ERVICIO:		CONTRA	ATO:	<u></u>	No.: ANO	-2920-2:	/ 2021-	07-06		CÓI	DIGOS D	E MUES	TRAS	
CLIENTE		<u> </u>				HY	DROCHE	MICAL S.	A.S.	·			ر [	ا	. 1	1 4	• •	
CONTAC								N MARTI		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			] 2	162	11-	516	2)(	ļ.
DIRECCI	ON:	<u></u>	('AL	LE 40 # 2	- 45 LA	CASTELL	ANA		TELÉFONO:	3012118	757 - 31	2448250	4	٠.		<u>.</u>		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·								DRMACIÓ	N DEL SERVICID E	DE MON	TOREO							
PH EMPR	ESA;	<u></u>		·		IN AI	- 5	4				** NIT:						
• CONT		ļ						_				"" TELÉF	OND:				-	
"" DIREC	CIÓN:	<u> </u>					•								·			~
™ CIUDA	D:	<u> </u>					IB	90 <u>6</u>				"" DEPA	RTAMEN	TO:	7	olin	n 0	
	-							, m INFOR	MACIÓN DE LA M	UESTRA								
			AGUA CRU	UDA;	Agua 3 161				Agua Sistema Léntico	•		Agua Su	bterranea	Ι.		Otro:		1
			AGUA TRA	ATADA:	Agua Consumo	ico para Humano			Agua de Piscina				gua			Otro:		$\vdash$
P <b>o T</b> if	ODE		AGUA RES		AF				ARnD		<del></del>		acional Reuso			Otro:	ļ . <del></del>	<del> </del>
MUE	i		SUELO:		Suelo I	Vatural			Suelo			<del>                                     </del>			<del> </del>	Otro;	<del> </del>	<del>                                     </del>
			SEDIM ENT	TOS:	Sistema	Lótico			Contaminado Sistema Léntico			<del>                                     </del>	<del>                                     </del>			Otro:	ļ	<del>                                     </del>
		<u>\</u> -	RESIDLIOS	S:		duos	<u> </u>	<del> </del>	Lodos		X X	Plac	ólicos			<del></del>		<del> </del>
#PTION N	E MUESTR	<u> </u>	Puntualo				C	.1	20003		<del></del>	Blus	OILOOS		<del> </del>	Otro:	<u></u> _	<del> </del>
1170 0	E MOESTR		Trunta 10	Jimple:		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Comp	uesto:			rado:			01	tro:			`
	pH (ELEČT	roon tr	NCO)						ISIS ENSAYOS EN			,	·				1	
			ERMÓMETR						(ELECTROMETRICO			<u> </u>	CAUDAL		(V/T)		(A*V)	
			TABLES (CO	<del> </del>	en.				OD (ELECTROMÉTRE				<del> </del>	LO DE MEI	DICION			MIN
			(ELECTROM!		<u></u>	·	<del></del>		IBRE - COMBINADO	MOJULIA	TRICO		PRUEBA DE INFLITRACIÓN				MIN	
			C (ELECTION					NCIA (VISU	TE (VISUAL)			<del></del> -	<del> </del>	DE INFLITE ]	HACION -			
=====	, o real on	TE ILEBO	Tecco mon										OTRO:	<u> </u>				
	···			······································	** CAP/	COAD	<u>"</u>	ANALISIS	ENSAYOS EN LAB	ORATOR	10							
*11	TIPO DE E	ENVASE	O MATERI	IAL	(Kg c		"" CAN	DADITE	*" PRESERVA	NTE				r" PARÁ	METROS			
			<del></del>		176		<del>                                     </del>											<del></del>
	frasco P	lastico 80	oca Ancha		20	00		4	Refrigerar		CTERI	CTERMO, Salmonella, H. Helminto, As, Cd, Cu, Cr, Hg, Mo, NI, Pb, Se, Zn						
/	_					•												
							<u> </u>											
	<del></del>			$\overline{}$			<u> </u>					•		·			-	
		<del></del>					-								•	<del></del>		
						_	<u> </u>		<u> </u>									
ļ						<del></del>					<u></u>					•	. <u> </u>	
							ļ											
							L				<u></u>							
	<del></del>	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·												_				•
										•								
<del>-</del>		<del></del>																
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·															
														<u> </u>		·		
													—-					<del></del>
							ļ			<u> </u>	<b> </b>	<del></del>				<del></del>		
			660-55	20.00			<u> </u>		REVISADO PDR: DP		1	<del></del>		APR	DBADO PO	R: GP	<del></del>	
<u> </u>			BORADO PO		<del> </del>		-	-	No. VERSIÓN: 22			<del>                                     </del>			ÁGINA 1 d			



### CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS

					" CARECTER	ZACIÓN DE LA	MUESTR	A			<u> </u>	
##CÓDIGO MUESTRA	POPUNTO No.VEH	- 1	** LUGAR TOMA	DE MUESTRA	PUNTO :	DE MONITOREO		DORDENADAS	*4 FECHA (****mm-dd)		AROHA (muselet)	P=TIPÓ OE MUESTRA
216211	1		IBAL S	5 <b>A</b>	EI Te	Jar	w -		2021-08-19	6	:00	lodos
216212	2	<b>-</b>	IBAL "	SA	PTAR Conf	enalco	W -		202108-19	10	:00	Lodos
216213	3		IBUL	SPS	PTAR		W		PFक-15%	12	:00	Codos
216214	47"		IBAL	SA	PTAR	oleq	× .		561-0814	اد	60:	(od
	_					•	w ·					
							W .					
							W ·					
						·	w -					
							M .		"			
					**PARTICIP	ANTES DEL MO	NITOREC	)				
**NOMBRE CONTA	CTO:		NELSON	MAR	SUNCE				FIRMA CONTACT	ra: C		
"" NÚMERO IDENTI			9336	9477			-		J V Z	X	7	
CONTACTO: ** NOMBRE TÉCNIC	O DE		Karen Cucaita Far			18 18 18 18 18 18			"FIRMATEUNICO	DEVM	NITOREO:	
MONITOREO: ** NÚMERO IDENT TÉCNICO DE MONI		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1.010.235.790 de Bo						Kan	eΛ	U	
				п	EMBALAJE Y T	RANSPORTE D	E LA MUI					
"" TIPD DE ENVÍO:			Terrestre:	*	Aéreo:	PAEMPRI	_	Anala				
nn responsable o	EL ENVÍO:		Karen Cucaita Far	ndiño		ENVÍO:		2021/08/	19 PHORA	DEEN	VIO: (Name)	
™ REFRIGERADO:			Si:	×	No:	<u></u>		<del>-</del>	"" No. RE	CIPIEN	TES;	4
					#RECEP	CIÓN DE LA MU	ESTRA					
** FECHA Y HORA:		4	7071-0	8-20	)	** RESPO	NSABLE D	e la recepción:	Viviana	<u>Uc</u>	rela	
					™CONDIC	ONES DE LA M	UESTRA:	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
		DQO, PO NH4, CO	H, NKT, PT, DT, N- T:	·	CIANUROS:			CR+6:		ļ	AFA F-Q:	6
опри PRESERV		GYA, TPH			SULFUROS:			METALES;	<u> </u>		UCIDAS:	
		OTROS:						TEMPERATURA	DE TESTIGO (°C):	3,	70-	3,840
-	'				en (	DBSERVACIONI	s		•			
					,				<del> </del>		ļ	
<u> </u>					<del></del>		<del></del>	·····			<del> </del>	
<del></del>												
					™Ç(	NTROL DE DA	ros					
"" Revisado:			1.11			<b>J</b> L1	<sup>a</sup> Aproba	do:			d	£
		ORAD 3 PO		I I		EVISADO POR: DE				OBADO ÁGINA	POR: GP	.,

			ONIN T	DA,					<u> </u>	C	RACT	ERIZA	CIÓNI	เพ-รเา	ru	
OTIACIÓ UNTO DE	MONITORED:	ORDEN SERVICIO:		CONTRATO:		Nó.:	ANQ-2920-21	/ 2021-07-06	,	21	67	() 	S16 DIGO DE L	A MUEST	RA.	
					-	INFCIR	MACIÓN GENERAL	DE LA ACTIVIDAD	<u> </u>				~,,	اے ر	1	
ONETT	VO DEL MONITO	EO:				,		****	n=1FECHA	DE MON	TORFO:				2021/08/1	
SECTOR	R PRODUCTIVO;														10171007	
HORAR	IIO LABORAL:			(Holas dia )	74 Horas):					Nůme	ero de dia:	a la Sem	ena;			
FULATI	E ABASTEOMIENT	CI DE AGUA;							1						···	
					7	-11	PO DE MUESTRA A I	MONITCIREAR								
CUERPO	O DE AGUA SUPE	RFICIAL:			$\overline{}$		ELINTIPO de ecosis	tlemas (Monitores):		101	ю		T		LÉNTICO	
Caract	terísticas del ento	ps where his sense'd Deli	prjadr ugus, tipada		`				a 12, USO ¢	le agua:						
		shiredo attractores del				\	_		y 1-3 Anch							
AGUA	SUBTERRÁNEA:						<del>\</del>		<del></del>		ecido tran	sversal ca	ncé:			
	de toma muestra						FIII Roa de estru	clura (Monitoreo);		PIEZÓN	ORTEN		1		POZO DE GOMBED	
AGUA I		<u> </u>						simacenamiento:	###1 USO 6	rei agua;					<del></del>	
	de toma muestra	:	-				arni totul se	mm accina miento:	p s a s Prese	aula da di	uda		<u> </u>		11141 Escorrentia:	SI NO
	PARA CONSUMO		<del></del>				au lina da estru	rtura (Monitores):	PLATFIESE		10105;		SI	Ю	a s 1, Uhima Eventa:	<u> </u>
	le tratamiento:		<del></del>	<u> </u>			- 10 11po us CAUV	(	ers ún-	o manten	Intertor					
	PISONA:	~		<del></del>			pap Caracter	faticas del entorio:	3.55 OILET	e.	ени:					<del></del> .
_	le tratamiente:								Punt	de toma	muestra:					
, AGUA I	RECREACIONAL:						gen Caracter	liticas del entorno:						·		
ı ı Tipo d	fe tratamiento:		····				•		a say Punti	de tema	muestra;					
, AGUA F	RESIDUAL (AR):						arı; Tipa de M	ivestra (Montiorro):	AF		- 1	AR	nD T		Agus Reusa	1
,,,ACTIV	TDAD GENERABO	RA AR:								×	$\angle$					L.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
9741	TIEMPO OPERACI	ÔN ACTIVITIAD GEN	ERADORA AR:	(Hores dia	24 Hores);					Núm	ere de die	a la Sem	ene:			
1 1 DQ F	DE TRATAMIENTO	AR:										$\overline{}$				
, , , FRECU	JENCIA DE TRATA	MIENTO AF:														_ ~
MASTE COL	O DESCARGA AR:			(Horas dia	/ 24 Horas):					Núm	ero de dia	s la Sem	sha:			
1771TIPO DESCARGA AR:				Periódica regular: Periódica					ar: trregular: Contin					Continua:		
				Fuente superficial: Nombret												
,,, DESC)	ARGA VERTIMIEN	10:		Red de alcantarilla	fo:			Red Internat	<u></u>		Red	půbilca:				
	10010.00			Otro:			<u>l</u>								<del>\</del>	
	JCTURA DE VERTI			1												
711KG-03	O AGUA TRATAD	*:		Agricola:	<u> </u>		- 450DO DE 641	<del></del>	strial;				!	Otro:	$\overline{}$	
14570							AFORO DE CAL				OTRO:					
"IMPLIO	DO MEGICIÓN DE	CAUDAL:		VOLUMÉTRICO	ren til Hermatik		AREA-VE	/~// / ~ / ~ / ~ / ~ / · / · / · / · / ·								
1,mt10	DO MEGICIÓN DE	CAUDAL:		VOLUMÉTRICO	rent d'Ibraels K			LOCIDAD H'/ HE			DIKU.	<del></del>				<u></u>
	DO MEGICIÓN DE	<del></del>	LATURA	`	221.0	-м	EDICIONES PARÂMI	ETROS IN-SITU	ALMETROS			AFORO			CAUTDAL	ALICUOTA
Ружто	HORA	TEMPE	MITURA (*C) Corregido	φН		-м	EDICIÓNES PARÁMI COND	ETROS IN-SITU	RAMETROS		Voto	MEK	TIEM		CAUDAL (Utran/ragundo)	<del></del>
		<del></del>	MATURA (°C) Corregido	`	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI	ETROS IN-SITU	RÁMETROS			MEK				ALICUSTA
PUNTO	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIÓNES PARÁMI COND	ETROS IN-SITU	RÁMETROS		Voto	MEK	TIEM			ALICUSTA
РОЖТО	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	ALMETROS		Voto	MEK	TIEM			ALICUSTA
Ружто	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	AMETROS		Voto	MEK	TIEM			ALICUSTA
РОЖТО	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	PÁMETROS		VOLÚ (Uhr	MEK	TIEM			ALICUSTA
Ружто	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	RÁMETROS		Voto	MEK	TIEM			ALICUSTA
Ружто	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	RÁMETROS		VOLÚ (Uhr	MEK	TIEM			ALICUSTA
Ружто	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	AMETROS		VOLÚ (Uhr	MEK	TIEM			ALICUSTA
Ружто	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	RAMETROS		VOLÚ (Uhr	MEK	TIEM			ALICUSTA
РУЖТО	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	RAMETROS		VOLÚ (Uhr	MEK	TIEM			ALICUSTA
РОЖТО	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	RAMETROS		VOLÚ (Uhr	MEK	TIEM			ALICUSTA
Ружто	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	RAMETROS		VOLÚ (Uhr	MEK	TIEM			ALICUSTA
РОЖТО	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	RAMETROS		VOLÚ (Uhr	MEK	TIEM			ALICUSTA
чжто	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	RAMETROS		VOLÚ (Uhr	MEK	TIEM			ALICUSTA
PUNTO	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	RAMETROS		VOLÚ (Uhr	MEK	TIEM			ALICUSTA
PUNTO	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	RAMETROS		VOLÚ (Uhr	MEK	TIEM			ALICUSTA
Ружто	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	RAMETROS		VOLÚ (Uhr	MEK	TIEM			ALICUSTA
Ружто	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	RAMETROS		VOLÚ (Uhr	MEK	TIEM			ALICUSTA
РУЖТО	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	RAMETROS		VOLÚ (Uhr	MEK	TIEM			ALICUSTA
РУЖТО	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	RAMETROS		VOLÚ (Uhr	MEK	TIEM			ALICUSTA
РИХТО	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	RAMETROS		VOLÚ (Uhr	MEK	TIEM			ALICUSTA
РИХТО	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	RAMETROS		VOLÚ (Uhr	MEK	TIEM			ALICUSTA
РУЖТО	HORA	TEMPE		φН	0 122 (Jin)	-м	EDICIONES PARÁMI COND (yr/cm)	ETROS IN-SITU	RAMETROS		VOLÚ (Uhr	MEK	TIEM	(40)		ALICUSTA

-		<u></u>			M, L	~ 6~ ~						<u> </u>				ARAC	· ENIZ	-CIUN		710		
1 OTH	HORA		TEMPER	LATURA		1	pH .		300	CON	m		Otros P.	AMAMEIRO	×5	L	Note	CAUDAL		1		·
to. (h	shann)	₹'C M+	dide	('a c	erregido .		dades)	1	ના વ્યા	191/4							MEN	311	MPO		CAUDAL	ALS
7		T				1		<del>                                     </del>		1 12/1		<del> </del>		+		<del>  "</del>	Tros)	(54)	(amela)	(1)11	os/segundo)	
		<del></del> -				<del> </del>				<u> </u>				<u></u>		J		1		1		'
		J	i			1		ı				]		1				1		11-		
						<del> </del>		† <u>"</u>		<del> </del>		<del> </del>		<del>]</del>		<del> </del> -		<del> </del>		<del>     </del>		
-		<del></del>				ļ				ļ				<u></u>		L				Ш		
								ł						Τ						11		
						<b>†</b>		<del>                                     </del>		<del> </del>		<del> </del>		<del> </del> -		<del> </del>		<del>├</del>		<del></del>		
		<del> </del> -	$\sim$			<del>  </del>		ļ		ļ				1.				1		11		
		1	٦					1		1				1				1		11		
		T		_						<del> </del>		f		<del> </del>		<del> </del>		<del> </del>		11 -		
		<del>-</del>				ļ		<b>↓</b>		<u> </u>						<u>.                                    </u>				I i		
1			- 1		1	j				1				I						1		
$\neg$				<u> </u>		<b></b>		1				<b></b>		+		╂──		-		₩—		
<del></del>		<del></del>						<del> </del>		ļ		ļ		<del></del>		L		1		Ш		
		L	]	1		1				1				1						П		
						1-				<del>                                     </del>				+		<del> </del>		-		<del>                                     </del>		
-		<del></del>				<del></del>		1		<b> </b>		<u> </u>				<u> </u>				Ш		
_ l .				1		]		`		ŀ								1		$\Pi$		
						1		†···	_/_	<del>                                     </del>				+	<del></del>	├		<del>  -</del>		╂┼	<del></del>	
								<u> </u>		$\dot{\Sigma}$				<u>.                                    </u>		L		1		11		
	_	1	J			1		1				}							-	П		
		T			···			1		<del> &gt;</del>	<del></del>	-		+		<del> </del>		<del>                                     </del>		₩		
		<del> </del>				ļ		<b></b>		L				<u> </u>		<u>L</u> .		1.		H		
1			ŀ			} ``		_										Γ'		<del>                                     </del>		
		<del>                                     </del>				<del>                                     </del>		<del> </del>		<del></del>		<del></del>	_	<del> </del>		<del> </del>		<del>                                     </del>		<del>                                     </del>		
		<del></del> _				<u> </u>		<u></u>		<u> </u>				<u> </u>		<u> </u>		<u> </u>		I=		
		<del>,                                     </del>			,		~ · · · · ·		-CONT	ROL DE CAU	DAD ME	DICTORE	S IN SITU									
Нога		ļ	pH 1		-	H 2,	<u> </u>	OPR		ssto	3 (	558	ED 2		OPA		CO	ND 1		OND 2		OPR
nonçed	m	<u> </u>	nidedes		Undo	ledes	1	×		mŲ	/L	æ	L/L		\x		ഥ	/cm		ı\$/cm	<del></del>	×
	<u> </u>						<u> </u>								~~							
		L					1			i ——				<del> </del>		$\overline{}$				<del> </del>	+	
					T								· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<del> </del>					╁	<del> </del>	<del></del>	
<del></del>					<del> </del> -		1			<del> </del>							<u> </u>	· ~		<u> </u>		
Hora	1		001		0	ωz	i	DPA		ORL	.1	O.	11.2		DPR		ightharpoonup		101	ļ	4	DPR
հերդո	<del></del>	<del></del>	mg/t		_	-1:	<del> </del>			<del> </del>				——			ļ	<u> </u>		ļ.,		
	··	<del> </del> -	iii D.C			z/t	↓	*		mg/		m	<u>z/L</u>		×		<u> </u>		<u> </u>			*
		<del></del>			1												I					
							ļ			<u> </u>			•				I		,	l .		
		<u></u>					<u> </u>	•						<del>                                     </del>	,-				-			
																		-		Z		
		ercentsje I ets			fa siguierri	e fécmula:					PERCY	() a .prer	2-100		Mar.	ţi;	HO:	ENSA	70(-):	>		
		po/antapo, res	risa la cari		ta sigudent							() = (N-17)		<u>↓</u>	151E:	<u> </u>	но;	EHSA	YO(+):			
	ites del equip		risa la cari		a fa sigudent		limetro AN	IQ:	Dulmetr	ANQ:				<u>↓</u>	ISTE:	<u> </u>	жо;	CHSA		] Ng:		
tefinir kas limi	ites del equip	piłmetro A	MQ:	te Pantzal	ta siguiterri			iQ:	Drimetri	ANQ:				<u>↓</u>	151E:	<u> </u>	NO:			J Z		
VARIABL	ites del equip	po/antapo, res	MQ:		ta siguiterri			IQ:	Oximetri	ANQ:				<u>↓</u>	151E:	<u> </u>	NO:		iklusi /	] Zi	Bianco (mg	
lefinir kus Krai	ites del equip	pilmetro A	rise le cerri	10 Fantral 7,00;	ta sigudent	Conduct		(Q:	cu.					Correnté Micro	151E:	NQ:	NO:	Cloro Res Kit Cloro	ildual /	J Ng:	<del>-  </del>	N3-
VARIABL	ites del equip	piłmetro A	rise le cerri	te Pantzal	a fa sigudent	Conduct		iQ:	ļ			Termém		Correnté	151E:	NQ:	NO:	Cloro Res	ildual /	J j ž	Blanco (mg. 8,50 (mg/L)	N3-
VARIABLE AJUSTI	ttes del equip	pilmetro A	file to com	te *antrol 7,00; Pend:	a la siguierri	Conduct		iQ;	cu.			Termém		Correnté Micro	151E:	NQ:	NO:	Cloro Res Kit Cloro	ildual /	NG:	<del>-  </del>	N3-
PARIABLE VARIABLE VAR	ttes del equip	pilmetro A	file to com	te *antrol 7,00; Pend:	a aigutem	Conduct 84; 1413;		iq:	CAL • Patrón 0 •			Termém	H/O AHQ:	Correnté Micro	emetres A	NQ:	NO:	Cloro Res Kit Cloro	ANQ:	NG:	\$_50 (mg/L)	
AJUSTI	tas del equip	pidmetro A 4,00: 10,00:	file to corr	te *antrol 7,00; Pend:		##: 1413;	finetro AN		CAL a Patrón 0 e Mes	+MUESTI		TUALES Heteró	HID ANG:	Correnté Micro	Emetros A	VQ:	KO:	Cloro Res Kit Cloro Bureta Al	ANQ: NQ:	NG:	\$,50 (mg/L)	/L) = .
AJUSTI  Domes Totales  rtosporidium	tas del equip	pidmetro A 4,00: 10,00:	file to com	te *antrol 7,00; Pend:	a signdem	##: 1413;	(metro AN		CAL a Patrón 0 e Mes	•MUESTI		TUALES  Heteró	KIO ANG:	Correnté Micro	Enter	Mell	NO:	Cloro Res Kit Cloro Bureta Al	ANQ: NQ:	NG:	\$_50 (mg/L)	/L) = .
AJUSTI  Democratical and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second and the second	tas del equip	piłmetro A 4,00: 10,00: Collor nes	file to corr	7,00; Pend:		Conduct 84: 1413: Ext	finetro AN		Patrón 0 e Mes	+MUESTI		TUALES  Heteró  Akatinió  Hidroca	HIPANG:	Correnté Micro	Enter	Moli	NO:	Cloro Res Kit Cloro Bareta Al Prevde Bicarb	ANQ: NQ:		\$,50 (mg/L)	fig = .
AJUSTI  AJUSTI  Demet Totales  tosporidium	tas del equip	piłmetro A 4,00: 10,00: Collor nes	rise le ceri NQ: I Termetel Ilmonella	7,00; Pend:		Cenduct 84: 1413: E.C Thorpes d	imetro AN		Patrón 0 e  Mes  Actór  Gravan	+MUESTI diffics r Feral		TUALES  Heteró  Akathid  Hidroca  Joh	Historia de Total abures thes	Correnté Micro	Enter A	MQ:	NO:	Cloro Res Kit Cloro Bareta Al Prevde Bicarb	ANQ: NQ: omona		\$_50 (mg/t.)  Glen Carbon	fig =
AJUSTI  Domes Totales  rtosporidium	tas del equip	piłmetro A 4,00: 10,00: Collor nes	rise la cari NQ: : Termotel	7,00; Pend:		Cenduct 84: 1413: E.C Thorpes d	Greetro AN		Patrón 0 e  Mes  Actór  Gravan	+MUESTI éfiles r Fetal		TUALES  Heteró  Akatinió  Hidroca	Historia de Total abures thes	Correnté Micro	Enter A	Moli Moli Moli Moli Moli Moli Moli Moli	RO:	Cloro Res Kit Cloro Bareta Al Prevde Bicarb	ANQ: NQ: omona		\$_50 (mg/t.)  Glen Carbon	fig =
AJUSTI  Ormes Totales ptosporidium	tas del equip	piłmetro A 4,00: 10,00: Collor nes	rise le ceri NQ: I Termetel Ilmonella	7,00; Pend:		Cenduct 84: 1413: E.C Thorpes d	imetro AN		Patrón 0 e  Mes  Actór  Grasan	+MUESTI diffics r Feral		TUALES  Heteró  Akathid  Hidroca  Joh	Historia de Total abures thes	Correnté Micro	Enter A	MQ:		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevde Bicarb	ANQ: NQ: omona on max		\$_50 (mg/t.)  Glen Carbon	fig =
AJUSTI  Omnet Totales pri osporidium Herósidos	tas del equip	piłmetro A 4,00: 10,00: Collor nes	rise le ceri NQ: I Termetel Ilmonella	7,00; Pend:		Cenduct 84: 1413: E.C Thorpes d	imetro AN		CAL = Patrón 0 e  Mes Adde Graser	*MUESTI diffice t Fetal t Applies	RAS FUN	Termémei  TUALES  Heteré  Alcabelé  Hidroca  Clore	Stro ANG: Strotos and Total interiors stee	Correnté Micro	Enter A	MQ:		Cloro Res Kit Cloro Bareta Al Prevde Bicarb	ANQ: NQ: omona on max		\$_50 (mg/t.)  Glen Carbon	fig =
AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI	tes del equip	piłmetro A 4,00: 10,00: Collor nes	rise le ceri NQ: I Termetel Ilmonella	7,00; Pend:		Conduct  &4:  1413:  E.C  Theres d  Sut	Green AN	1	CAL = Patrón 0 =  Mes Adde General	+MUESTI diffics r Feral	RAS PUN	Terméme  TUALES  Heteré  Alcabrid  Hidroca  Clore	Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos	Micro Ecusción	Enter A  Enter Festi Octofs  Testa  Sale	MQ:		Cloro Rei  Kit Cloro  Bureta Al  Prevdi  Bicarb  Jormal	ANQ: NQ: omona on mod dehida	4	2,50 (mg/L) Glan Carbon Trihatom	fig =
AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJUSTA AJ	tes del equip	pidmetro A  1,00:  10,00:  Collor nee  Se  Crime	rise le ceri NQ: I Termetel Ilmonella	7,00; Pend:		Extended Surface CC	finetro AN  COU  T Nekninto  Foros  / Nublado	1	Pati 6a 0 e  Mes  Adde  Grassi  **COND  Nublado	*MUESTI diffice t Fetal t Applies	MAS PUN	TUALES Heteró Akathida Hidrad Clore	Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos	Micro Ecusción	Enters A  Enter   Fasta Octob Tratal Sala	MQ:		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevde Bicarlo Jornal Hern Yens	ANQ: NQ: omona on mod dehida	4	\$,50 (mg/t)  Glan  Carbon  Trihalom	fig =
VARIABLE  AJUSTE  AJUSTE  Domes Totales  promes Totales  promes Totales  GOO  Ones  CONDICIO  LIMRITOLOGO  LI	tes del equip	pidmutro A  1,00:  10,00:  Collor nes  Sel  Creme	rise le ceri NQ: I Termetel Ilmonella	7,00; Pend:		Conduct  &4:  1413:  E.C.  Theres d  Sub	finetro AN  COU  T Nekninto  Foros  / Nublado	1	CAL = Patrón 0 =  Mes Adde General	*MUESTI diffice t Fetal t Applies	MAS PUN	Terméme  TUALES  Heteré  Alcabrid  Hidroca  Clore	Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos	Micro Ecusción	Enter A  Enter Festi Octofs  Testa  Sale	MQ:		Cloro Rei  Kit Cloro  Bureta Al  Prevdi  Bicarb  Jormal	ANQ: NQ: omona on mod dehida	4	2,50 (mg/L) Glan Carbon Trihatom	fig =
AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI	tes del equip	pidmutro A  1,00:  10,00:  Collor nes  Sel  Creme	rise le ceri NQ: I Termetel Ilmonella	7,00; Pend:		Extended Surface CC	COU T Melminto Force OV.a.	1	Pati 6a 0 e  Mes  Adde  Grassi  **COND  Nublado	*MUESTI diffice t Fetal t Applies	RAS PUN	TUALES Heteró Akathida Hidrod Clon UES MON	Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos	Micro Ecusción	Enters A  Enter   Fasta Octob Tratal Sala	MQ:		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevde Bicarlo Jornal Hern Yens	ANQ: NQ: omona on mod dehida	4	\$,50 (mg/t)  Glan  Carbon  Trihalom	fig =
AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  GOO  Olios  CONDICIO  CONDICIO  CONTICIO  CONTIC	tes del equip	pidmitro A  1,00:  10,00:  Collor nes  Selected  Soleado  Jonnada 1	rise le ceri NQ: I Termetel Ilmonella	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU T Melminto Force OV.a.	1	Patrian 0 e  Mes  Acide  Gentari  A  COND  Nublado  Iomada 1	-MUESTI Afflick I Feital P Aceties DK	RAS PUN	TUALES Heteró Akashid Hidroca Jose Clore LES MON Akubido Jornada 1	Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos	Micro Ecusción	Enteres A  Enteres A  Folio Ortofi  Tretal  Sali  Liowizna  Jornsde 1	MQ:		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevdo Bicarb Jornal Hora Yoma	ANQ: NQ: omona on mod dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  COND	tes del equip	pidmitro A  1,00:  10,00:  Collor nes  Selected  Soleado  Jonnada 1	rise le ceri NQ: I Termetel Ilmonella	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU T Melminto Force OV.a.	1	Patrian 0 e  Mes  Acide  Gentari  A  COND  Nublado  Iomada 1	-MUESTI Afflick I Feital P Aceties DK	RAS PUN	TUALES Heteró Akashid Hidroca Jose Clore LES MON Akubido Jornada 1	Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos	Micro Ecusción	Enteres A  Enteres A  Folio Ortofi  Tretal  Sali  Liowizna  Jornsde 1	MQ:		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevdo Bicarb Jornal Hora Yoma	ANQ: NQ: omona on mod dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  Ormes Totales  of orpordelum  libronidos  Goo  CONDICIO  LIMITOLOG  PERATURA A	tes del equip	pidmitro A  1,00:  10,00:  Collor nes  Selected  Soleado  Jonnada 1	rise le ceri NQ: I Termetel Ilmonella	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU T Melminto Force OV.a.	1	Patrian 0 e  Mes  Acide  Gentari  A  COND  Nublado  Iomada 1	-MUESTI Afflick I Feital P Acetics DK	RAS PUN	TUALES Heteró Akashid Hidroca Jose Clore LES MON Akubido Jornada 1	Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos	Micro Ecusción	Enteres A  Enteres A  Folio Ortofi  Tretal  Sali  Liowizna  Jornsde 1	MQ:		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevdo Bicarb Jornal Hora Yoma	ANQ: NQ: omona on mod dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  GOO  Olios  CONDICIO  CONDICIO  CONTICIO  CONTIC	tes del equip	pidmitro A  1,00:  10,00:  Collor nes  Selected  Soleado  Jonnada 1	rise le ceri NQ: I Termetel Ilmonella	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU T Melminto Force OV.a.	1	Patrian 0 e  Mes  Acide  Gentari  A  COND  Nublado  Iomada 1	-MUESTI Afflick I Feital P Acetics DK	RAS PUN	TUALES Heteró Akashid Hidroca Jose Clore LES MON Akubido Jornada 1	Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos	Micro Ecusción	Enteres A  Enteres A  Folio Ortofi  Tretal  Sali  Liowizna  Jornsde 1	MQ:		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevdo Bicarb Jornal Hora Yoma	ANQ: NQ: omona on mod dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI	tes del equip	pidmitro A  1,00:  10,00:  Collor nes  Selected  Soleado  Jonnada 1	rise le ceri NQ: I Termetel Ilmonella	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU T Melminto Force OV.a.	1	Patrian 0 e  Mes  Acide  Gentari  A  COND  Nublado  Iomada 1	-MUESTI Afflick I Feital P Acetics DK	RAS PUN	TUALES Heteró Akashid Hidroca Jose Clore LES MON Akubido Jornada 1	Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos	Micro Ecusción	Enteres A  Enteres A  Folio Ortofi  Tretal  Sali  Liowizna  Jornsde 1	MQ:		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevdo Bicarb Jornal Hora Yoma	ANQ: NQ: omona on mod dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI	tes del equip	pidmitro A  1,00:  10,00:  Collor nes  Selected  Soleado  Jonnada 1	rise le ceri NQ: I Termetel Ilmonella	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU T Melminto Force OV.a.	1	Patrian 0 e  Mes  Acide  Gentari  A  COND  Nublado  Iomada 1	-MUESTI Afflick I Feital P Acetics DK	RAS PUN	TUALES Heteró Akashid Hidroca Jose Clore LES MON Akubido Jornada 1	Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos	Micro Ecusción	Enteres A  Enteres A  Folio Ortofi  Tretal  Sali  Liowizna  Jornsde 1	MQ:		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevdo Bicarb Jornal Hora Yoma	ANQ: NQ: omona on mod dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI	tes del equip	pidmitro A  1,00:  10,00:  Collor nes  Selected  Soleado  Jonnada 1	rise le ceri NQ: I Termetel Ilmonella	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU T Melminto Force OV.a.	1	Patrian 0 e  Mes  Acide  Gentari  A  COND  Nublado  Iomada 1	-MUESTI Afflick I Feital P Acetics DK	RAS PUN	TUALES Heteró Akashid Hidroca Jose Clore LES MON Akubido Jornada 1	Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos	Micro Ecusción	Enteres A  Enteres A  Folio Ortofi  Tretal  Sali  Liowizna  Jornsde 1	MQ:		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevdo Bicarb Jornal Hora Yoma	ANQ: NQ: omona on mod dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CERATURA  AJUSTI  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO	tes del equip	pidmitro A  1,00:  10,00:  Collor nes  Selected  Soleado  Jonnada 1	rise le ceri NQ: I Termetel Ilmonella	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU T Melminto Force OV.a.	1	Patrian 0 e  Mes  Acide  Gentari  A  COND  Nublado  Iomada 1	-MUESTI Afflick I Feital P Acetics DK	RAS PUN	TUALES Heteró Akashid Hidroca Jose Clore LES MON Akubido Jornada 1	Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos	Micro Ecusción	Enteres A  Enteres A  Folio Ortofi  Tretal  Sali  Liowizna  Jornsde 1	MQ:		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevdo Bicarb Jornal Hora Yoma	ANQ: NQ: omona on mod dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CERATURA  AJUSTI  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO	tes del equip	pidmitro A  1,00:  10,00:  Collor nes  Selected  Soleado  Jonnada 1	rise le ceri NQ: I Termetel Ilmonella	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU T Melminto Force OV.a.	1	Patrian 0 e  Mes  Acide  Gentari  A  COND  Nublado  Iomada 1	-MUESTI Afflick I Feital P Acetics DK	RAS PUN	TUALES Heteró Akashid Hidroca Jose Clore LES MON Akubido Jornada 1	Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos	Micro Ecusción	Enteres A  Enteres A  Folio Ortofi  Tretal  Sali  Liowizna  Jornsde 1	MQ:		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevdo Bicarb Jornal Hora Yoma	ANQ: NQ: omona on mod dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
AJUSTI  AJUSTI  Met Totales  Insportfulm  Met Sidos  GOO  CONDICIO  CONDICIO  ERATURA J	tes del equip	pidmitro A  1,00:  10,00:  Collor nes  Selected  Soleado  Jonnada 1	rise le ceri NQ: I Termetel Ilmonella	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU T Melminto Force OV.a.	1	Patrian 0 e  Mes  Acide  Gentari  A  COND  Nublado  Iomada 1	-MUESTI Afflick I Feital P Acetics DK	RAS PUN	TUALES Heteró Akashid Hidroca Jose Clore LES MON Akubido Jornada 1	Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos	Micro Ecusción	Enteres A  Enteres A  Folio Ortofi  Tretal  Sali  Liowizna  Jornsde 1	MQ:		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevdo Bicarb Jornal Hora Yoma	ANQ: NQ: omona on spok dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CERATURA  AJUSTI  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO	tes del equip	pidmitro A  1,00:  10,00:  Collor nes  Selected  Soleado  Jonnada 1	rise le ceri NQ: I Termetel Ilmonella	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU T Melminto Force OV.a.	1	Patrian 0 e  Mes  Acide  Gentari  A  COND  Nublado  Iomada 1	-MUESTI Afflick I Feital P Acetics DK	RAS PUN	TUALES Heteró Akashid Hidroca Jose Clore LES MON Akubido Jornada 1	Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos	Micro Ecusción	Enteres A  Enteres A  Folio Ortofi  Tretal  Sali  Liowizna  Jornsde 1	MQ:		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevdo Bicarb Jornal Hora Yoma	ANQ: NQ: omona on spok dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CERATURA  AJUSTI  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO	tes del equip	pidmitro A  1,00:  10,00:  Collor nes  Selected  Soleado  Jonnada 1	rise le ceri NQ: I Termetel Ilmonella	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU  T Netwinto  Forox  / Nutblado	1	Patrian 0 e  Mes  Acide  Gentari  A  COND  Nublado  Iomada 1	-MUESTI Afflick I Feital P Acetics DK	RAS PUN	TUALES Heteró Akathal Hidreca Josi Clore LES MONH Aluhlado Normada 1 Norma da 2 NES	Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos	Micro Ecusción	Enteres A  Enteres A  Folio Ortofi  Tretal  Sali  Liowizna  Jornsde 1	MQ:		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevdo Bicarb Jornal Hora Yoma	ANQ: NQ: omona on spok dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
AJUSTI  AJUSTI  Meet Totales Iosporkthm  Archidos  GOO  Orres  CONDICIO  IMATOLOGY  CE	E E E E E E E E E E E E E E E E E E E	polantaro, es polantaro e polantaro e la composición de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la con	rise in carro	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU  T Netwinto  Forox  / Nutblado	1	Patrian 0 e  Mes  Acide  Gentari  A  COND  Nublado  Iomada 1	-MUESTI Afflick I Feital P Acetics DK	RAS PUN	TUALES Heteró Akathal Hidreca Josi Clore LES MONH Aluhlado Normada 1 Norma da 2 NES	Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos	Micro Ecusción	Enteres A  Enteres A  Folio Ortofi  Tretal  Sali  Liowizna  Jornsde 1	MQ:		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevdo Bicarb Jornal Hora Yoma	ANQ: NQ: omona on spok dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  Inner Totales  Iosporklum  Brosidos  GOO  Orras  CONDICIO  LIMRITUIOA  TE	E E E E E E E E E E E E E E E E E E E	pidmitro A  1,00:  10,00:  Collor nes  Selected  Soleado  Jonnada 1	rise in carro	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU  T Netwinto  Forox  / Nutblado	1	Patrian 0 e  Mes  Acide  Gentari  A  COND  Nublado  Iomada 1	-MUESTI Afflick I Feital P Acetics DK	RAS PUN	TUALES Heteró Akathal Hidreca Josi Clore LES MONH Aluhlado Normada 1 Norma da 2 NES	Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos  Hardos	Micro Ecusción	Enteres A  Enteres A  Folio Ortofi  Tretal  Sali  Liowizna  Jornsde 1	MQ:		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevdo Bicarb Jornal Hora Yoma	ANQ: NQ: omona on spok dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
AJUSTI  AJUSTI  AJUSTI  Inner Totales  Iosporklum  Brosidos  GOO  Orras  CONDICIO  LIMRITUIOA  TE	E E E E E E E E E E E E E E E E E E E	polantaro, es polantaro e polantaro e la composición de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la con	rise in carro	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU  T Netwinto  Forox  / Nutblado	1	CAL = Patrián 0 e  Mes Adde Grassi  A  COND  Nublado formada 1  formada 1	*MUESTI	RAS PUN	TUALES Heteró Akathali Hidroca John Clore Clore Clore Abublado Sormada 1 Formada 2	STID ANG.  Aterior  and Total  ribures  the affile  TOREO  / Unviron	Micro Ecusción	Enteres A  Enteres A  Folio Ortofi  Tretal  Sali  Liowizna  Jornsde 1	MQ:		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevdo Bicarb Jornal Hora Yoma	ANQ: NQ: omona on spok dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
VARIABLE AJUSTE AJUSTE AJUSTE To sportdum Urróndos GOO Ones CONDICIO LIMRITURA A 'C	E E E E E E E E E E E E E E E E E E E	polantaro, es polantaro e polantaro e la composición de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la con	rise in carro	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU  T Netwinto  Forox  / Nutblado	1	CAL = Patrián 0 e  Mes Adde Grassi  A  COND  Nublado formada 1  formada 1	-MUESTI Afflick I Feital P Acetics DK	RAS PUN	TUALES Hetero Alcatedo Hidroca John Clore LES MONH Alcatedo Normada 3 Jorna da 2 NES	REFO ANCE  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Are	Micro Ecusción	Color Feel Ortes Sale Uovitas Igraed 1 Igraed 2	NQ:  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  M		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevde Bicarb Jornal Hora Toma Jornada 1 Jornada 2	ANQ: NQ: omona on spok dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
VARIABLE  AJUSTE  AJUS	E E E E E E E E E E E E E E E E E E E	polantaro, es polantaro e polantaro e la composición de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la con	rise in carro	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU  T Netwinto  Forox  / Nutblado	1	CAL = Patrián 0 e  Mes Adde Grassi  A  COND  Nublado formada 1  formada 1	*MUESTI	RAS PUN	TUALES Heteró Alcabeld Hedreca Toss Clore Clore Clore Alcabeld Hedreca Toss Clore Alcabeld Normada 1 Normada 1 Normada 1 Normada 1	REFO ANCE  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Arefor  Are	Micro Ecusión  Ecusión	Color Feel Ortes Sale Uovitas Igraed 1 Igraed 2	MQ:		Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Prevde Bicarb Jornal Hora Toma Jornada 1 Jornada 2	ANQ: NQ: omona on spok dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
VARIABLE AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUSTE  AJUST	that del equip	polantaro, es polantaro e polantaro e la composición de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la con	rise in carro	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU  T Netwinto  Forox  / Nutblado	1	CAL = Patrián 0 e  Mes Adde Grassi  A  COND  Nublado formada 1  formada 1	*MUESTI	RAS PUN	TUALES Heteró Akashid Hidroca Josi Clore Clore Clore Symbol Jubizado Sormede 1 Jorna 61 2 NES	Atrolox Adrelox and Total Touris and Total Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and Touris and T	Micro Ecusión  Ecusión	Enter A  Enter Festa Ortes  Tresta Jonnede 1  Jonnede 2  Jonnede 2	NQ:  MADE  MADE  MADE  MADE  MADE  MADE  MADE  Keren Cure	alta Fend	Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Previo Bicarb Jornal Hern Yame Soticad o J Jornada 2	ANQ: NQ: omona on spok dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA	that del equip	polantaro, es polantaro e polantaro e la composición de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la con	rise in carro	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU  T Netwinto  Forox  / Nutblado	1	CAL = Patrián 0 e  Mes Adde Grassi  A  COND  Nublado formada 1  formada 1	*MUESTI	RAS PUN	TUALES Hetero Alcatedo Hidroca Josi Clore Clore LES MONH Alcatedo Normada 1 Normada 2 NES	Alefor Alefor del Total TOREO / University Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor Alefor A	Correntó Micro Ecusción  Ecusción  e Técnico  eo;	Entero A  Entero A  Folia Great  Testa  Jorneda 1  Jorneda 2  Jorneda 2	NQ:  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  MAGE  M	alta Fend	Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Previo Bicarb Jornal Hern Yame Soticad o J Jornada 2	ANQ: NQ: omona on spok dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  CONDICIO  Olinas  CONDICIO  LIMATOLÓGI  PERATURA A  "E  "C  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Control  Indicate Con	Itas del equip LES  E  DINES GICAS / AMBIENTI  ponde al seg cto: Ficación	polantaro, es polantaro e polantaro e la composición de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la con	rise in carro	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU  T Netwinto  Forox  / Nutblado	1	CAL = Patrián 0 e  Mes Adde Grassi  A  COND  Nublado formada 1  formada 1	*MUESTI	RAS PUN	TUALES Heteró Akashid Hidroca Josi Clore Clore Clore Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Jos	Aurolou de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de T	Educación  Educación  Educación  O Idiantifita es Monitor  Écratos da	Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera	NQ:  MADE  MADE  MADE  MADE  MADE  MADE  MADE  Keren Cure	alta Fend	Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Previo Bicarb Jornal Hern Yame Soticad o J Jornada 2	ANQ: NQ: omona on spok dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA	Itas del equip LES  E  DINES GICAS / AMBIENTI  ponde al seg cto: Ficación	polantaro, es polantaro e polantaro e la composición de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la con	rise in carro	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU  T Netwinto  Forox  / Nutblado	1	CAL = Patrián 0 e  Mes Adde Grassi  A  COND  Nublado formada 1  formada 1	*MUESTI	RAS PUN	TUALES Heteró Akashid Hidroca Josi Clore Clore Clore Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Josi Abashid Hidroca Jos	EC Nombre 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And 16 And	Educación  Educación  Educación  O Idiantifita es Monitor  Écratos da	Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera	NQ:  MADE  MADE  MADE  MADE  MADE  MADE  MADE  Keren Cure	alta Fend	Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Previo Bicarb Jornal Hern Yame Soticad o J Jornada 2	ANQ: NQ: omona on spok dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDICIO  CONDIC	Itas del equip LES  E  DINES GICAS / AMBIENTI  ponde al seg cto: Ficación	polantaro, es polantaro e polantaro e la composición de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la con	rise in carro	7,00; Pend: Interests		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU  T Netwinto  Forox  / Nutblado	1	CAL = Patrián 0 e  Mes Adde Grassi  A  COND  Nublado formada 1  formada 1	*MUESTI	RAS PUN	TUALES Heteró Akashid Hidroca Josi Clore Clore Sormede 1 Jorna 61 2 NES	Aurolou de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de Total de T	Educación  Educación  Educación  O Idiantifita es Monitor  Écratos da	Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera	NQ:  MADE  MADE  MADE  MADE  MADE  MADE  MADE  Keren Cure	alta Fend	Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Previo Bicarb Jornal Hern Yame Soticad o J Jornada 2	ANQ: NQ: omona on spok dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =
AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA  AJUSTA	Itas del equip LES  E  DINES GICAS / AMBIENTI  ponde al seg cto: Ficación	polantaro, es polantaro e polantaro e la composición de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la constanta de la con	rise in carro	7,00; Pend:		Enduct  84:  1413:  E.G.  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subsection  Subs	COU  T Netwinto  Forox  / Nutblado	1	CAL = Patrián 0 e  Mes Adde Grassi  A  COND  Nublado formada 1  formada 1	*MUESTI	MALENTA COLL &	TUALES Heteró Akashid Hidroca Josi Clore Clore Sormede 1 Jorna 61 2 NES	Aurolos de Total inbures stee efficiente de Total inbures stee efficiente de Total inbures stee efficiente de Total inbures stee efficiente de Total inbures efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficiente efficien	Educación  Educación  Educación  O Idiantifita es Monitor  Écratos da	Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera A  Colera	NQ:  MADE  MADE  MADE  MADE  MADE  MADE  MADE  Keren Cure	alta Fend	Cloro Rei Kit Cloro Bureta Al Previo Bicarb Jornal Hern Yame Soticad o J Jornada 2	ANQ: NQ: omona on spok dehida	4	\$,50 (mg/t) Glan Exrbor Trihatom Especia se	fig =



# ANEXO No 2 RESULTADOS DE LABORATORIO





	INFORME I	DE RESUI	LTADOS DE LABORA	<i>TORIO</i>	CÓDIGO: 216211
					PÁGINA: 1 de 1
		<u> </u>			•-
señor(es): [e	BAL SA				
DIRECCIÓN:				TELÉFONO	):
MUESTRA PROCEDE	ENTE DE :	TBAGUE		DEPARTAMENTO	
LUGAR TOMA DE LA	A MUESTRA:	1. IBAL SA		_	··-
PUNTO DE CAPTAC	IÓN:	EL TEJAR			
TIPO DE MUESTRA		LODOS		·	
fecha de t <b>om</b> a di		2021-08-19	14	ORA TOMA DE LA MUESTRA:	8:00 11
FECHA RECEPCIÓN		2021-08-20		ON TOTAL DE EXPIDESTIVE.	
, 20.11.712.22.7010.7	OL BITTOCO ((G))		RESULTADOS		
	ENSAYO	FEC-ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
a. ARSENICO		2021-09-06		<del></del>	
z. CADMIO			A.A de Generador de Hidruros	EPA 3052 (Modificado) - SM 3114 C	<1,8 mg As/kg
		2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	7,2 mg Cd/kg
z. COBRE		2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	251 mg Cu/kg
z. Coliformes te um	MOTOLERANTES (FECALES)	2021-08-20	Sustrato Enzimático - Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	2,28x10^2 NMP/g
a. Cr <b>o</b> mo		2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3852 (Modificado) - SM 3111 B	5119 mg Cr/kg
z. HUEVOS DE HEL 1I	INTOS	2021-08-20	Modificado de Bailenger	NOM SEMARNAT 2002	43 Huevos/2g ST
z. MERCURIO		2021-09-06	A.A Generador de Hidruros Vapor Frio	EPA 3052 (Modificado) - SM 3112 B (Modificado) - SM 3112 B	<1,8 mg Hg/kg
z. MOLIBDENO		2021-09-06	A.A Electrothermal - Horno Grafito	EPA 3052 (Modificado) - SM 3113 B	<40 mg Mo/kg
a. NİQUEL		2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	48 mg Ni/kg
a. PLOMO	<u>-</u>	2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	43 mg Pb/kg
z. SALMONELLA SP?		2021-08-20	Ausencia/Presencia	SM 9260 B	Ausencia -
z. SELENIO		2021-09-06	A.A de Generador de Hidruros - Aire/Acetileno	EPA 3052 (Modificado) - SM 3114 C	<1,8 mg Se/kg
a. ZINC		2021-09-06	Espectrofotometría de A. A	EPA 3052 (Modificado) - SM 3111 B	1491 mg Zn/kg
		No	ANALISIS 13 FIN DEL REPO	RTE	
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	1			
	***************************************	<del> </del>			
ORSEDVACIONES: M	Auestra nuntual recolectada	nor personal de A	NALQUIM LTDA. Procedimiento ANQ-PR	.062 v plan de muestreo ANO-PL-091.	<u></u>
			a Ambiental. C.C 1.010.335.790 de		
	invironmental Protection	_	741041011 0.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0		
<del></del>	Normas Oficiales Mexica	<del></del>			
			Water and Wastewater. 23rd Editio	in 2017	
			. Resolución de acreditación Nº 009		
				SO GETEBRIO GE ZOZITIOGIT.	
	creditados realizados en			firma	
El presente docume	ento no podra ser reprod	ucido parcialme	ente y es válido únicamente si tiene carse al correo controldeproyectos@	analouim com	
				presente informe hacen referencia únicamo	nte
(20)	(1866) Court	<b>⊸</b> /	Bogotá, 2021-09-20		
	Liza Bibiana Rodrígue		FECHA DE EXPEDICIÓN	<del>-</del>	
_	TORA DE LABORATOR				ANQ-PL-071-1 - Versión
			FIN DE FIRMAS		
Fi plazo límite r	para cualquier observación	sobre los result	tados de este informe, es de 5 días há	biles contados a partir de la fecha de	expedición del mismo.



# ANEXO No 3 ACREDITACIÓN LABORATORIO



#### INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

#### RESOLUCIÓN N.º 0090 de 2 FEB 2021

"Por la cual se renueva la acreditación y extiende el alcance a la sociedad ANALQUIM LTDA., para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables"

### LA DIRECTORA GENERAL DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM-

En ejercicio de sus facultades legales y en especial las conferidas por el Decreto 291 de 2.004, artículo 5, y el artículo 2.2.8.10.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 1708 del 4 de septiembre de 2018, la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015 del IDEAM,

#### CONSIDERANDO:

Cue mediante Resolución N°1215 del 14 de junio de 2016, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, otorgó la renovación de la acreditación y extensión del alcance para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requendos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA, icentificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 – 60 / 66, en la cuidad de Bogotá, bajo los lineamientos de norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo, y Calibración", versión 2005, por un término de 3 años.

Cue mediante la Resolución N°2147 del 23 de septiembre de 2016, el Instituto de Hidrología, Neteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, resolvió el recurso interpuesto por la sociedad ANALQUIM LTDA., contra la resolución N°1215 del 14 de junio de 2016.

Cue mediante la Resolución N°2828 del 15 de diciembre de 2016, el Instituto de Hidrología, N eteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, extendió el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio a mbiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante la Resolución N°1722 del 15 de agosto de 2017, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, extendió el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio a nibiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante la Resolución N°0556 del 05 de marzo de 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, extendió el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las a Horidades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio a nibiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante Resolución Nº1335 de 13 de junio de 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, modificó el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio a mbiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.



Cue mediante la Resolución N°2146 del 17 de septiembre de 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, resolvió el recurso interpuesto por la sociedad ANALQUIM LTDA., contra la resolución N°1335 de 13 de junio de 2018.

Cue mediante Resolución N°0268 del 13 de marzo de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, extendió el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes e información de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante Resolución Nº0414 del 7 de mayo de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, modificó el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa, fisica, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las a utoridades ambientales competentes a la sociedad ANALQUIM LTDA.

Cue mediante la Resolución N°0822 del 6 de agosto de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, resolvió el recurso interpuesto por la sociedad ANALQUIM LTDA., contra la resolución N°0414 del 7 de mayo de 2019.

Cue mediante comunicación con radicado N°20189910156512 del 04 de diciembre de 2018, el IDEAM recibió por parte de la sociedad ANALQUIM LTDA., el formulario de solicitud de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance, ante este Instituto.

Cue el 20 de diciembre de 2018, mediante oficio con radicado N°20186010032571 del 13 de diciembre del 2018, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, solicitó a la sociedad **ANALQUIM LTDA.**, por primera vez, aclaración del alcance para la visita de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue mediante escrito con radicado N°20199910003842 del 21 de enero de 2019, el IDEAM recibió por parte de la sociedad **ANALQUIM LTDA**, el segundo formulario único de solicitud de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance, con las aclaraciones respectivas en cuanto al a cance de la visita, ante este Instituto.

Cue mediante escrito con radicado N°20199910020932 del 27 de febrero de 2019, el IDEAM recibió por parte de la sociedad ANALQUIM LTDA., el tercer formulario único de solicitud de evaluación para la removación de la acreditación y extensión del alcance, indicando que realizaron unos cambios al alcance, a te este Instituto.

Cue mediante Auto de Inicio N°0006 del 27 de marzo de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, inició el trámite de renovación de la acreditación y extensión del alcance para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, de la sociedad ANALQUIM LTDA., identificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 – 60 / 66, en la cuidad de Bogotá, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

Que mediante oficio con radicado N°20199910040932 del 11 de abril de 2019, la sociedad **ANALQUIM LTDA.**, solicitó el retiro de las siguientes variables y por tanto no serán tenidas en cuenta dentro del a cance del presente Acto Administrativo:

#### MIATRIZ AIRE - INMISIONES O CALIDAD DEL AIRE

 Análisis de Laboratorio para la Determinación de Ozono: Método Colonmétrico con Yoduro de Potasio Alcalino, P&CAM 411 (APHA 820). Apha Intersociety Committee. Methods for Air Sampling and Analysis, 3ra Ed. 1989.



Cue el 30 de abril de 2019 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, mediante oficio con radicado №20196010007321 del 23 de abril de 2019, envió a la sociedad el ANALQUIM LTDA., la cotización y orden de consignación o pago para la visita de renovación de la arreditación y extensión del alcance.

Cue mediante escrito con radicado N° 20199910059402 del 30 de mayo de 2019, la sociedad ANALQUIM LTDA., envió al Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM, el suporte de pago correspondiente a la auditoría para la renovación de la acreditación y extensión del a cance ante este instituto.

Cue mediante escrito con radicado N° 20199910076082 del 11 de julio de 2019, la sociedad ANALQUIM LTDA., solicitó al ínstituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM, el acogimiento a la resolución N° 2455 de 2014.

Cue el 1 de agosto de 2019 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, mediante oficio con radicado № 20196010014201 del 25 de julio de 2019, dio respuesta a la sociedad ANALQUIM LTDA., indicando la procedencia de la solicitud de acogimiento a la Resolución No. 2455 del 13 de septiembre de 2014.

Cue el 14 de agosto de 2019 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, mediante comunicación electrónica con radicado N°20196010015491 del 13 de agosto de 2019, envió a la sociedad ANALQUIM LTDA., la confirmación de las fechas para la realización de la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue el 8 de octubre de 2019 mediante comunicación electrónica archivada con radicado N°20196010025071 del 16 de diciembre de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió a la sociedad ANALQUIM LTDA., los documentos plan y cronograma para la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue la visita de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad ANALQUIM LTDA., se llevó a cabo del 15 al 31 de octubre de 2019, tal y como se advierte en los registros que obran en el radicado N°20196010025071 del expediente N°201860100100400075E, perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Cue durante la visita de evaluación para la renovación de la acreditación y extensión del alcance, la sociedad **ANALQUIM LTDA**., solicitó el retiro de las siguientes variables (Conforme reposa en los registros del radicado N°20196010025071 del 16 de diciembre de 2019) y por tanto no serán tenidas en cuenta dentro del alcance del presente Acto Administrativo:

#### VARIABLES DE RENOVACIÓN

#### Natriz Agua:

1 Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases [2,4-Dinitrofenol, 4,6-Dinitro-2-Metilfenol]: Extracción Líquido- Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Líama (GC/FID), EPA 8041 A, Rev. 1, noviembre 2007.

#### Natriz Sueto:

1 Humedad: Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006. Modificado.

Natriz Aire – Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:

1 Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Estaño]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría Llama Directa Aire — Acetileno SM 3111 B.



#### Matriz Aire - Calidad Del Aire:

- Análisis de Laboratorio para Compuestos Orgánicos No Halogenados [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m+p-Xileno]: Hidrocarburos, NIOSH Manual de Métodos Análiticos (NMAM) 4ta edición, Método 1501, 2003 / Orgánicos No Halogenados usando Cromatografía de Gases Detección de Ionización en Llama (GC/FID), U.S. EPA 8015 D, Revisión 4, junio 2003. (0,2 μg 10 μg).
- 2 Análisis de Laboratorio para Compuestos Orgánicos No Halogenados [n-Decano (10), n-Undecano (11), n-Dodecano (12), n-Tridecano (13), n-Tetradecano (14), n-Pentadecano (15), n-Hexadecano (16), n-Heptadecano (17), n-Octadecano (18), n-Nonadecano (19), n-Eicosano (20), n-Heneicosano (21), n-Docosano (22), n-Tricosano (23), n-Tetracosano (24), n-Pentacosano (25)]: Hidrocarburos, NIOSH Manual de Métodos Análiticos (NMAM) 4ta edición, Método 1500, 2003 / Orgánicos No Halogenados usando Cromatografía de Gases Detección de Ionización en Llama (GC/FID), U.S. EPA 8015 D, Revisión 4, Junio 2003. (0,2 μg 10 μg).

#### Natriz Sedimento:

 Metales [Cobalto]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire -- Acetileno, SM 3111 B.

Cue mediante documento con radicado N°20199910137942 del 28 de noviembre de 2019, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum QT-0025981, con vigencia al 16 de noviembre de 2020.

Cue mediante documento con radicado N°20199910137992 del 28 de noviembre de 2019, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Turn: QT-0026378, con vigencia al 22 de noviembre de 2020.

Cue mediante documento con radicado N°20199910145782 del 9 de diciembre de 2019, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum: QT-0026375, con vigencia al 30 de noviembre de 2020 y Quick Tum: QT-0025473, con vigencia al 30 de noviembre de 2020.

Cue el 18 de diciembre de 2020 el Instituto de Hidrologia, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió el informe de evaluación In Situ correspondiente a la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance a la sociedad ANALQUIM LTDA., mediante comunicación exectrónica archivada con radicado N°20196010025101 del 16 de diciembre de 2019, en el cual se señala la necesidad de realizar una visita para verificar la implementación de las acciones correctivas para el cierre de las no conformidades, conforme lo establece el Artículo 25 de la Resolución 0268 de 2015 proferida por el IDEAM.

Cue el 23 de diciembre de 2019 la sociedad ANALQUIM LTDA, mediante comunicación electrónica a chivada con radicado N°20199910156992 del 31 de diciembre de 2019, envió al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, el plan de acciones correctivas para revisión y retroalimentación.

Cue mediante comunicaciones electrónicas archivadas con radicados N°20199910156822 del 30 de deciembre de 2019 y N°20209910000312 del 2 de enero de 2020, la sociedad ANALQUÍM LTDA., solicitó al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, la corrección del Ir forme de Evaluación In Situ emitido mediante radicado N°20196010025101 del 16 de diciembre de 2019.

Cue el 31 de diciembre de 2019 mediante comunicación electrónica archivada con radicado N°20196010026361 del 31 de diciembre de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió a la sociedad ANALQUIM LTDA., el plan de acciones correctivas revisado por el equipo evaluador.



Cue el 14 de febrero de 2020 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, mediante oficio con radicado Nº20206010000241 del 4 de febrero de 2020, envió a la sociedad el ANALQUIM LTDA., la cotización y orden de consignación o pago para la visita de verificación de la implementación de las acciones correctivas, generada con ocasión de la visita de evaluación realizada para la renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue mediante documento con radicado N°20209910036172 del 5 de mayo de 2020, la sociedad A NALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las vianables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Turn; QT-0028126, con vigencia al 1 de mayo de 2)21.

Cue mediante documento con radicado N°20209910037532 del 15 de mayo de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum: QT-0026406, con vigencia al 7 de mayo de

Cue mediante documento con radicado N°20209910039282 del 22 de mayo de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum: QT-0026396, con vigencia al 30 de n-oviembre de 2020, Quick Tum: QT-0025995, con vigencia al 1 de enero de 2021, Quick Turn: QT-0/326405, con vigencia al 1 de enero de 2021; y con el proveedor ERA, PT Report 100719H, con vigencia a 11 de febrero de 2021.

Que mediante documento con radicado N°20209910044082 del 26 de junio de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las vanables, presentadas con el proveedor ERA, PT Report 050720H, con vigencia al 17 de junio de 2021.

Cue el 2 de julio de 2020 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, envió e informe de evaluación In Situ, corregido, correspondiente a la visita de renovación de la acreditación y e tensión del alcance a la sociedad ANALQUIM LTDA., mediante comunicación electrónica archivada con radicado N°20206010007891 del 27 de mayo de 2020, en el cual se señala la necesidad de realizar una visita para verificar la implementación de las acciones correctivas para el cierre de las no conformidades, conforme lo establece el Artículo 25 de la Resolución 0268 de 2015 proferida por el IDEAM.

Cue el 8 de julio de 2020 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, mediante comunicación electrónica con radicado N°20206010010861 del 6 de julio de 2020, envió a la ANALQUIM LTDA., la confirmación de las fechas para la realización de la visita de verificación de a xiones correctivas para los hallazgos catalogados como no conformidades en la visita de evaluación de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Cue el 22 de julio de 2020 mediante comunicación electrónica archivada con radicado N°20206010012031 del 22 de julio de 2020, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, envió a la sociedad ANALQUIM LTDA., los documentos plan y cronograma para la visita de verificación de acciones correctivas, generada con ocasión de la visita de evaluación realizada para la renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Que la visita de verificación de acciones correctivas para los hallazgos catalogados como no conformidades en la visita de evaluación de renovación y extensión de la acreditación en la matriz agua d. la sociedad ANALQUIM LTDA., se llevó a cabo del 11 al 13 de agosto de 2020, tal y como se advierte en los registros que obran en el radicado N°20206010012031 del expediente N°201860100100400075E, perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Cue durante la visita de verificación de acciones correctivas para los hallazgos catalogados como no conformidades en la visita de evaluación de renovación de la acreditación y extensión del alcance, la sociedad ANALQUIM LTDA., solicitó el retiro de las siguientes variables (Conforme reposa en los registros del radicado N°20209910052742 del 20 de agosto de 2020) y por tanto no serán tenidas en cuenta dentro del alcance del presente Acto Administrativo:



#### VARIABLES DE RENOVACIÓN:

#### Watriz Aire - Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:

Toma de muestra para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde la Industria del Procesamiento de Asfalto y Mantos Asfalticos: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3, Método 5A.

Cue durante la visita de verificación de acciones correctivas para los hallazgos catalogados como no conformidades en la visita de evaluación de renovación de la acreditación y extensión del alcance, la sociedad ANALQUIM LTDA., solicitó la modificación de las siguientes variables (Conforme reposa en los registros del radicado N°20209910052742 del 20 de agosto de 2020) y por tanto serán tenidas en cuenta dentro del alcance del presente Acto Administrativo:

MATRIZ	Cambiar de:	Cambiar por:
Residuos Peligrosos:		Corrosividad (pH): Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3,
_	noviembre 2004 Modificado	noviembre 2004.

Cue mediante documento con radicado N°20209910049012 del 27 de julio de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor ERA, PT Report 060420G, con vigencia al 27 de julio de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910051062 dei 10 de agosto de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Turn: QT-0028587, con vigencia al 31 de julio de 2021 y Quick Turn: QT-0028350, con vigencia al 31 de julio de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910051582 del 12 de agosto de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las v₃riables, presentadas con el proveedor ERA, PT Report 060420I, con vigencia al 10 de agosto de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910055742 del 04 de septiembre de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Turn: QT-0028585, con vigencia al 12 de agosto de 2021, Quick Turn: QT-0028571, con vigencia al 28 de agosto de 2021; y con el proveedor ERA, PT Report 080520F, con vigencia al 20 de agosto de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910056402 del 09 de septiembre de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor ERA, PT Report 060420H, con vigencia al 7 de septiembre de 2021.

Cue mediante documento con radicado N°20209910057772 del 17 de septiembre de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las v:ariables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Turn: QT-0028878, con vigencia al 27 de agosto d:a 2021 y Quick Turn: QT-0028879, con vigencia al 11 de septiembre de 2021.

Cue mediante oficio con radicado N°20206010017931 del 30 de septiembre del 2020, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, dio respuesta a la sociedad ANALQUIM LTDA., indicando la procedencia a la solicitud con radicado N°20209910051252 del 11 de agosto del 2020, mediante el cual allegó la consulta realizada al Standard Methods y solicitó la modificación de las siguientes variables de renovación, por lo tanto serán tenidas en cuenta dentro del alcance del presente Acto Administrativo.



MATRIZ	Cambiar de:	Cambiar por:
Agua:	<ol> <li>Fenoles: Limpieza – Fotométrico Directo, SM 5530 B, D. (Ed.23rd).</li> <li>Hidrocarburos: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23rd).</li> <li>Fenoles: Limpieza – Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C. (Ed.23rd).</li> <li>Hidrocarburos: Extracción Soxhlet, SM 5520 D, F. (Ed.23rd).</li> </ol>	<ol> <li>Fenoles Totales: Limpieza —         Fotométrico Directo, SM 5530 B, D.         (Ed.23<sup>rd</sup>).</li> <li>Hidrocarburos Totales: Partición         Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23<sup>rd</sup>).</li> <li>Fenoles Totales: Limpieza — Extracción         con Cloroformo, SM 5530 B, C.         (Ed.23<sup>rd</sup>).</li> <li>Hidrocarburos Totales: Extracción         Soxhlet, SM 5520 D, F. (Ed.23<sup>rd</sup>).</li> </ol>

Cue mediante oficio con radicado N°20206010021051 del 6 de noviembre del 2020, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, luego de realizada la respectiva consulta al Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, indicó que la siguiente variable de renovación será modificada y tenida en cuenta dentro del alcance del presente Acto Administrativo:

MATRIZ	Cambiar de:	Cambiar por:
Matriz Aire Calidad Del Aire	Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO <sub>2</sub> : U.S. EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio	<ol> <li>Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub>: U.S. EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio. NOTA: <u>únicamente</u> para comparación con tiempo de exposición anual</li> </ol>

Que el 10 de noviembre de 2020 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, emitió el informe de revisión de acciones correctivas para el trámite de renovación de la acreditación y extensión del alcance en la matriz agua, de la sociedad ANALQUIM LTDA., mediante comunicación electrónica con radicado N°20206010021061 del 6 de noviembre de 2020.

Cue, luego de verificadas las acciones correctivas para el cierre de las no conformidades de la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad ANALQUIM LTDA., el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, pudo comprobar que, para las siguientes variables, hay conformidad, según lo establecido en el informe con radicado N°20206010021061 del 6 de noviembre de 2020:

#### VARIABLES DE RENOVACIÓN

#### Natriz Agua:

- Alcalinidad Total: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 2. Conductividad Eléctrica; Método de laboratorio, SM 2510 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 3. Cloruros: Argentométrico, SM 4500-Cl B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Calcio Disuelto: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Metales Totales [Calcio, Cobalto, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Lifio, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Asistida con Microondas / Espectrometría de Absorción Atómica con Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3030K Modificado, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Metales Disueltos [Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Filtración - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire -Acetileno, SM 3030B, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Metales Totales [Arsénico, Selenio]: Digestión Asistida por Microondas Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3030 K Modificado, 3114 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 8. Mercurio Total: Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 9. Fluoruro: Electrodo Ion Selectivo, SM 4500- F. C. (Ed. 23rd).
- 10. Sulfato: Turbidimétrico, SM 4500-SO42- E. (Ed.23rd).



- 11. Dureza Total: Volumétrico con EDTA, SM 2340 C. (Ed.23rd).
- Dureza Cálcica: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23rd).
- 13. Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 14. Nitrato: Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta, SM 4500-NO<sub>3</sub>- B. (Ed. 23rd).
- 15. Nitrito: Colorimétrico, SM 4500-NO<sub>2</sub>-B. (Ed. 23<sup>rd</sup>).
- 16. Nitrógeno Amoniacal: Destilación Preliminar Volumétrico, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 17. Nitrógeno Orgánico: Cálculo entre Nitrógeno Kjeldahl y Nitrógeno Amoniacal, SM 4500-Norg A.  $(Ed.23^{rd}).$
- 18. Fosforo Reactivo Total (leído como Ortofosfato): Cloruro Estañoso, SM 4500-P, D. (Ed.23rd).
- 19. Fosforo Total: Digestión Ácido Nítrico-Sulfúrico, Método del Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E. (Ed.23ºº).
- 20. Cromo Hexavalente Total: Colorimétrico, SM 3500-Cr B. (Ed.23rd).
- 21. Sólidos Suspendidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 D. (Ed. 23rd).
- 22. Sólidos Disueltos Totales: Secado a 180°C, SM 2540 C. (Ed.23").
- 23. Sólidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 B. (Ed.23rd).
- 24. Sólidos Sedimentables: Volumétrico, SM 2540 F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 25. Coliformes Termotolerantes (Anteriormente Fecales): Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23rd). Modificado.
- 26. Coliformes Totales: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed. 23rd).
- Escherichia coli: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 28. Huevos de helminto: Método Bailenger Modificado, Análisis de Agua Residual para Uso en Agricultura - Manual de Laboratorio de Técnicas Parasitológicas y Bacteriológicas, OMS 1996.
- 29. Bacterias Heterótrofas: Conteo de Heterótrofos por placa extendida, SM 9215 C. (Ed.23º).
- 30. Bacterias Patógenas (Salmonella sp): Salmonella sp, Método Cuantitativo 9260 B,9. NMP (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 31. Demanda Bioquímica de Oxígeno: Ensayo DBO a 5 días Electrodo de Membrana, SM 5210 B. 4500-O G. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Demanda Química de Oxígeno: Reflujo Abierto, SM 5220 B. (Ed:23<sup>rd</sup>).
- 33. Carbono Orgánico Total: Combustión a Alta Temperatura, SM 5310 B. (Ed.23rd).
- 34. Sulfuro: Yodométrico, SM 4500-S2 F. (Ed.23rd).
- 35. Turbidez: Nefelométrico, SM 2130 B. (Ed.23rd).
- 36. Acidez Total: Volumétrico, SM 2310 B. (Ed.23rd).
- 37. Cianuro Total: Tratamiento Preliminar Destilación Colorimétrico, SM 4500-CN B, C, E. (Ed.23rd).
- 38. Cianuro Libre y Disociable en Ácido Débil: Cianuro Disociable en Ácido Débil Colorimétrico, SM 4500-CN·I, E. (Ed.23rd).
- 39. Fenoles Totales: Limpieza Fotométrico Directo, SM 5530 B, D. (Ed.23rd).
- 40. Surfactantes: Surfactantes Anionicos como SAAM, SM 5540 C. (Ed.23rd).
- 41. Color: Comparación Visual, SM 2120 B. (Ed.23rd).
- 42. Color Real: ISO 7887: 2011, Método B, Tercera Edición.
- 43. Salinidad: Conductividad Eléctrica, SM 2520 B. (Ed. 23rd)
- 44. Aceites y Grasas: Partición Infrarrojo, SM 5520 С. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Aluminio: Eriocromo cianina R, SM 3500-Al B.
- 46. Compuestos Orgánicos Volátiles No Halogenados [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m+p-Xileno]: Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 Cromatografía de Gases, U.S. EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 47. Pesticidas Organoclorados [Aldrin, α-BHC, β-BHC, γ-BHC, δ-BHC, cis-Clordano, trans-Clordano, 4,4 -DDD, 4,4 -DDE, 4,4 -DDT, Dieldrin, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrin Aldehido, Endrin Cetona, Endrin, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8081B, Revisión 2, febrero 2007.
- 48. Pesticidas Organosfosforados [Metil-Azinfos, Bolstar(Sulprofos), Coumafos, Diazinon, Diclorvos, Fention, Mevinfos, Metil-paration, Ronnel, Estirofos, Demeton-O y S, Etoprophos, Fensulfotion, Forato, Merfos, Naled, Tokution (Protiofos), Tricloronato, Clorpirifos, Disulfoton]: Extracción Liquido Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8141B, Revisión 2, febrero 2007.





- Bifenilos Policlorados [Aroclor 1016, Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C Cromatografía de Gases, US-EPA 8082A, Revisión 1, febrero 2007.
- 50. Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (PAHs) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(ghi)perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-c,d)pireno, Fenantreno, Pireno, Naftaleno,]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, Diciembre 1996 Cromatografía de Gases, US-EPA 8100, Revisión 0, Septiembre 1986.
- 51. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango GRO): Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 52. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango DRO): Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía EPA 8015 D, Revisión 4, junio 2003.
- 4.53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.54. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.54. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.55. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.55. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.55. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.55. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.55. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.55. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.55. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.55. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23™).

  4.55. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F.
- 54. Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Determinación de Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Fotométrico. Procedimiento interno ANQ-ME-104.
- 55. Toma de Muestra Simple o puntual (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H\* B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
  - 56. Toma de Muestra Compuesta (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
  - 57. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lotico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H\* B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°), Caudal (Gula para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
  - 58. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lentico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°).
  - Toma de Muestra de Agua Subterránea (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H\* B, Ed.23"), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23"), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23"), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23").
  - 60. Nitrógeno Amoniacal: Metodo de Fenato, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, F. (Ed. 23<sup>rd</sup>).
  - Nitrógeno Kjeldahl: Semi-micro-Kjeldahl Destilación y Volumétrico, SM 4500-Norg C, 4500-NH<sub>3</sub> B, C. (Ed.23°).
  - 62. Magnesio: Calculo a partir de Dureza Total y Dureza Cálcica, SM 3500-Mg B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 63. Fenoles Totales: Limpieza Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 64. Aceites y Grasas: Extracción Soxhlet, SM 5520 O. (Ed. 23rd).
  - Hidrocarburos Totales: Extracción Soxhlet, SM 5520 O, F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - 66. Formaldehído: Método Propio Colonmétrico con Acetilacetona, Método de Ensayo para la Determinación de Formaldehído en Aguas ANQ-ME-105
  - 67. Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases (Incluye compuestos Fenólicos Semivolátiles) [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-Cloro-3-Metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 4-Nitrofenol, Pentaclorofenol]: Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID), EPA 8041 A, Rev. 1, noviembre 2007.
  - 68. Coliformes Termotolerantes (antes fecales): Fermentación Tubos Multiples, SM 9221 E. (Ed.23°).
  - Dioxido de Carbono (In Situ): Volumétrico SM 2310 B Análisis inmediato o menor a 15 minutos después de tomada la muestra.
  - Compuestos Orgánicos Volátiles Halogenados (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromochlorometano]: Cromatografía de gases con Oetector de



Ionización de Llama, U.S. EPA 5021 A, Revisión 2, Julio 2014, U.S. EPA 8015C Modificado, Revisión 3, febrero de 2007.

#### Natriz Residuos Peligrosos:

- TCLP Metales: [Cadmio, Cobre, Cromo, Plata, Plomo, Zinc]: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica por Llama Directa Aire – Acetileno SM 3111 B.
- TCLP Mercurio: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado.
- 3. Corrosividad (pH): Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3, noviembre 2004.

#### Matriz Biota:

- Fitoplancton: Toma de muestra y Análisis de Fitoplancton en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, F.
- Zooplancton: Toma de muestra y Análisis de Zooplancton en cuerpo de agua Lótico y Léntico: Gestión Ambiental, Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B. C. G.
- Perifiton: Toma de muestra y Análisis de Perifiton en cuerpo de agua Lotico y Lentico. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10300 B, C, E. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 6, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.
- 4. Macroinvertebrados Bentónicos: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Bénticos. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2<sup>nd</sup> Ed. EPA 841-B-99-002. Muestreo, procesamiento y análisis de la muestra, SM 10300 B, C.
- Peces: Toma de muestra y Análisis de Peces en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinverte brates and Fish. Cap. 8, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.
- Macrofitas Acuáticas: Toma de muestra y Análisis de Macrofitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo Cuantitativo, SM 10400 D númeral 2b, subnumerales 1 y 3.
- 7. Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10500 B, C. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.

#### Natriz Suelo:

- 1. Humedad de Campo: Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- Textura: Calidad de Suelo, Determinación de la Textura por Bouyoucos, NTC 6299: 2018-11-28, Método B.
- 3. pH: pH en Suelo, U.S. EPA 9045D, Revisión 4, noviembre 2004.
- Conductividad Eléctrica: Calidad del Suelo, Determinación de la Conductividad Eléctrica, NTC 5596, 2008-03-26, Método B.



- Capacidad de Intercambio Catiónico: Calidad del Suelo, Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico, NTC 5268, 2014-01-29.
- Fósforo Total: Corrección por humedad, Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006. Fusión con Nitrato de sodio/Nitrato de Potasio y cuantificación colorimétrica del Azul de molibdeno. Métodos Analíticos de Laboratorio de Suelos, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- Metales [Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso, Níquel, Plata, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996. Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.
- Muestreo: Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Gula para el Diseño de Programas de Muestreo, NTC 4113-1:1997-07-23. Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Guía sobre Técnicas de Muestreo, NTC 4113-2:1997-07-23. Guía sobre el procedimiento para la investigación de sitios naturales, semi-naturales y cultivados, NTC 4113-4:2004-04-28, Gestión Ambiental. Suelo. Toma de Muestras de Suelos para Determinar Contaminación, NTC 3656:1994-11-23.
- 9. **Nitrógeno Amoniacal Extractable:** Nitrógeno Amoniacal: Calidad del Suelo, Determinación del Nitrógeno Amoniacal y Nitrógeno Nítrico, NTC 5595, 2008-03-26.
- 10. Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- Carbono Orgánico: Calidad del Suelo. Determinación del Carbono Orgánico, NTC 5403 Método C, 2013-07-17.

#### Natriz Lodo:

- Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica. SM 3114 C.
- Metales [Cromo, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.

#### Natriz Sedimento Continental:

- Metales [Arsénico]: Digestión Acida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- Metales [Cromo, Cobre, Hierro, Manganeso]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometria de Absorción Atómica en Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3111 B.
- 3. Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- Toma de Muestra de Sedimento: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 12. Guia para el Muestreo de Sedimentos de Fondo. NTC 5667-12:1998-11-26.

#### Natriz Aire - Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:

- 1. Determinación de Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1.
- Determinación de Puntos Transversos para para Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias con Chimeneas o Ductos Pequeños: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1A.
- Determinación de Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S: U.S. EPA CFR, Tilulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.
- Determinación de la Velocidad de Gas y Tasa de Flujo Volumétrica en Chimeneas o Ductos Pequeños (Tubo Pitot Estándar): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2C.
- Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.



- Determinación de la Concentración de Oxígeno y Dióxido de Carbono en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3A.
- Análisis de Gas para la Determinación del Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3B.
- Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.
- Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.
- Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6.
- 11. Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.
- Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico desde Fuentes Estacionarias. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.
- Determinación Directa en Campo de las Emisiones de Monóxido de Carbono desde Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 10.
- 14. Toma de Muestra para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. (Cartuchos Absorbentes)
- 15. Análisis para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m-Xileno+p-Xileno]: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. Detección de ionización en llama (GC/FID). (Cartuchos Absorbentes)
- 16. Toma de Muestra para la Determinación de Dibenzo-p-dioxinas Policloradas y Dibenzofuranos Policlorados desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 23.
- Determinación Directa en Campo de la Concentración Orgánica Gaseosa Total usando un Analizador Infrarrojo No Dispersivo: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 25B.
- 18. Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrogeno y Halógenos desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.
- 19. Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.
- Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Plata, Zinc, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Manganeso, Níquel, Plomo]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría Llama Directa Aire – Acetileno SM 3111 B.
- 21. Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Arsénico, Selenio]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría de Absorción Atómica Generación Continua de Hidruros SM 3114 C.

#### Matriz Aire - Calidad Del Aire:

- Toma de muestra para la Determinación de Material Particulado como PM₁0: U.S. EPA CFR
  Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia
  Manual: RFPS-0202-141.
- 2. Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM<sub>10</sub>: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen.
- Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre SO<sub>2</sub>: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapitulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.



- Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub>: U.S. EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio. NOTA: únicamente para comparación con tiempo de exposición anual
- Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes: Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA-TO-17,1999.
- Toma de muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Suspendido: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
- Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono: U.S. EPA CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Infrarrojo No Dispersivo. Método de Referencia Automático: RFCA-1093-093.
- Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno en la Atmósfera: US-EPA CFR
  Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa.
  Método de Referencia Automático: RFNA-0506-157.
- Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 2.5 micras PM<sub>2.5</sub>:
   Método Equivalente Automatizado; EQPM-0311-195.
- Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 10 micras PM<sub>10</sub>: Sistemas Automáticos de Medida para la Medición de la Concentración de Materia Particulada (PM<sub>10</sub>), UNE-EN 16450, septiembre 2017.

#### Natriz Aire - Ruido:

- Emisión de Ruido: Procedimiento de Medición para Emisiones de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Ruido Ambiental: Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

#### VARIABLES DE EXTENSIÓN

#### Natriz Residuos Peligrosos:

 Toma de muestra puntual en Residuos Peligrosos: Resolución 0062 de 2007 del IDEAM, Numeral 1.6.1.1. Muestra de suelos superficiales recolectados con espátula, cuchara o pala, Numeral 1.6.1.2 Solidos o sedimentos recolectados con un taladro manual, Numeral 1.6.1.7 Recolección de sedimentos por medio de un sistema de dragado.

#### Natriz Lodo:

1. **Toma de Muestra de Lodo:** Calidad del Agua. Muestreo. Parte 13. Guía para el Muestreo de Lodos de Aguas Residuales y Plantas de Tratamiento de Aguas. NTC 5667-13;1998-07-22.

Cue mediante documento con radicado N°20209910077312 del 15 de diciembre de 2020, la sociedad ANALQUIM LTDA., allegó al IDEAM los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables, presentadas con el proveedor MERCK, Quick Tum: QT-0028351, con vigencia al 10 de octubre d⇒ 2021, Quick Tum: QT-0028493, con vigencia al 19 de septiembre de 2021, Quick Tum: QT-0029429, con vigencia al 12 de noviembre de 2021, Quick Tum: QT-0029094, con vigencia al 18 de noviembre de 2021.

Cue dando alcance a la resolución 0342 de 2020 "Por medio de la cual se suspenden de manera transitoria los férminos para la presentación de pruebas de evaluación de desempeño -- ensayos de aptitud de los laboratorios ambientales acreditados por el IDEAM" y conforme a lo resuelto en el artículo 2 de la mencionada resolución, el OEC contará con sesenta (60) días hábiles siguientes a la fecha en la que el Ministerio de Salud y Protección Social declare como superada la emergencia sanitaria, para presentar los ensayos de aptitud de las variables de renovación y extensión que a la fecha no se hayan a legado al instituto



Cue en cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 29 de la Resolución Nº 0268 de 2015 "Por medio de la cual modificó la Resolución No. 0176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecieron los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/EC 17025" y de acuerdo con el informe de evaluación IN SITU emitido mediante radicado N°20196010025101 del 16 de diciembre de 2019, por el Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales, este Instituto procederá a expedir el presente acto administrativo.

Cue finalmente y según la información remitida, la sociedad ANALQUIM LTDA., cumplió con todas las erapas y requisitos establecidos en la Resolución No. 0268 del 6 de marzo 2015, proferida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM para la Renovación y extensión de la acreditación solicitada.

Cue los documentos de la solicitud y desarrollo del proceso de acreditación de la sociedad **ANALQUIM** LTDA., reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, en el expediente N°201860100100400075E

#### **FUNDAMENTOS LEGALES**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 17 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, es el establecimiento público encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de planificación y ordenamiento del territorio. Corresponde a este Instituto efectuar el seguimiento de los recursos biofisicos de la Nación, especialmente en lo referente a su contaminación y degradación, necesanos para la toma de decisiones de las autonidades ambientales.

Por lo que, con fundamento en este mandato, y en su condición de Entidad Estatal, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, debe dar plena aplicación, en el desarrollo de sus funciones, al derecho fundamental del debido proceso.

A través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 el Gobiemo Nacional expidió el Decreto Único Reglamentado del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobiemo Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente en el Artículo 2.2.8.9.1.5, estableció que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es la Entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter fisico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente de la República de Colombia.

Así, de conformidad con el parágrafo 2 del Artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto arriba mencionado, los la boratorios que produzcan información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado mediante acto administrativo expedido por el IDEAM.

De conformidad con el numeral 13 del Artículo Décimo Quinto del Decreto 291 del 29 de enero de 2004, corresponde al IDEAM a través de la Subdirección de Estudios Ambientales, acreditar los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Cue es así, como en desarrollo de esta competencia el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, expidió la Resolución N°268 del 11 de marzo de 2015, "Por la cual se modifica la Resoluciones N°176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecen los requisitos y el procedimiento de





acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en Colombia".

En ménto de lo expuesto,

#### RESUELVE:

ARTÍCULO 1º- Renovar el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA., identificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 — 60 / 66, en la cuidad de Bogotá, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

#### Natriz Agua:

- 1. Alcalinidad Total: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.237).
- 2. Conductividad Eléctrica: Método de laboratorio, SM 2510 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 3. Cloruros: Argentométrico, SM 4500-Cl-B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- ... 4. Calcio Disuelto: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Metales Totales [Calcio, Cobalto, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Asistida con Microondas / Espectrometría de Absorción Atómica con Llama Directa Aire — Acetileno, SM 3030K Modificado, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - Metales Disueitos [Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Filtración - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3030B, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - Metales Totales [Arsénico, Selenio]: Digestión Asistida por Microondas Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3030 K Modificado, 3114 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
  - Mercurio Total: Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 9. Fluoruro: Electrodo Ion Selectivo, SM 4500- F-C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 10. Sulfato: Turbidimétrico, SM 4500-SO<sub>4</sub><sup>2</sup>- E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 11. Dureza Total: Volumétrico con EDTA, SM 2340 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 12. Dureza Cálcica: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23º).
- 13. Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 14. Nitrato: Bamdo Espectrofotométrico Ultravioleta, SM 4500-NO<sub>3</sub> B. (Ed. 23<sup>rd</sup>).
- 15. Nitrito: Colorimétrico, SM 4500-NO<sub>2</sub>· B. (Ed. 23<sup>rd</sup>).
- 16. Nitrógeno Amoniacal: Destilación Preliminar Volumétrico, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- Nitrógeno Orgánico: Cálculo entre Nitrógeno Kjeldahl y Nitrógeno Amoniacal, SM 4500-Norg A. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 18. Fosforo Reactivo Total (leído como Ortofosfato): Cloruro Estañoso, SM 4500-P, D. (Ed.23<sup>rl</sup>).
- Fosforo Total: Digestión Ácido Nítrico-Sulfúrico, Método del Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E. (Ed.23rd).
- 20. Cromo Hexavalente Total: Colorimétrico, SM 3500-Cr B. (Ed.23rd).
- 21. Sólidos Suspendidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 D. (Ed.23rd).
- 22. Sólidos Disueltos Totales: Secado a 180°C, SM 2540 C. (Ed.23").
- 23. Sólidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 B. (Ed.23").
- 24. Sólidos Sedimentables: Volumétrico, SM 2540 F. (Ed. 23rd).
- 25. Coliformes Termotolerantes (Anteriormente Fecales): Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23<sup>rd</sup>). Modificado.
- 26. Coliformes Totales: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23<sup>rg</sup>).
- 27. Escherichia coli: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23rd).
- Huevos de helminto: Método Bailenger Modificado, Análisis de Agua Residual para Uso en Agricultura – Manual de Laboratorio de Técnicas Parasitológicas y Bacteriológicas, OMS 1996.
- 29. Bacterias Heterótrofas: Conteo de Heterótrofos por placa extendida, SM 9215 C. (Ed.23rd).



- 30. Bacterias Patógenas (Salmonella sp): Salmonella sp, Método Cuantitativo 9260 B,9. NMP (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 31. Demanda Bioquímica de Oxígeno: Ensayo DBO a 5 días Electrodo de Membrana, SM 5210 B, 4500-O G. (Ed.23rd).
- 32. Demanda Química de Oxígeno: Reflujo Abierto, SM 5220 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 33. Carbono Orgánico Total: Combustión a Alta Temperatura, SM 5310 B. (Ed. 23rd).
- 34. Sulfuro: Yodométrico, SM 4500-S2. F. (Ed.23d).
- 35. Turbidez: Nefelométrico, SM 2130 B. (Ed. 23rd).
- 36. Acidez Total: Volumétrico, SM 2310 B. (Ed.23rd).
- 37. Cianuro Total: Tratamiento Preliminar Destilación Colorimétrico, SM 4500-CN B, C, E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 38. Cianuro Libre y Disociable en Ácido Débil: Cianuro Disociable en Ácido Débil Colorimétrico, SM 4500-CN-I, E. (Ed. 23rd).
- Fenoles Totales: Limpieza Fotométrico Directo, SM 5530 B, D. (Ed.23rd).
- Surfactantes: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 41. Color: Comparación Visual, SM 2120 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 42. Color Real: ISO 7887: 2011, Método B, Tercera Edición.
- 43. Salinidad: Conductividad Eléctrica, SM 2520 B. (Ed.23rd).
- 44. Aceites y Grasas: Partición Infrarrojo, SM 5520 C. (Ed.23rd).
- 45. Aluminio: Eriocromo cianina R, SM 3500-Al B.
- 46. Compuestos Orgánicos Volátiles No Halogenados [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m+p-Xileno]: Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 -Cromatografía de Gases, U.S. EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 47. Pesticidas Organoclorados [Aldrin, α-BHC, β-BHC, γ-BHC, δ-BHC, cis-Clordano, trans-Clordano, 4,4 DDD, 4,4 DDE, 4,4 DDT, Dieldrin, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrin Aldehido, Endrin Cetona, Endrin, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloroj: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8081B, Revisión 2, febrero 2007.
- 48. Pesticidas Organosfosforados [Metil-Azinfos, Bolstar(Sulprofos), Coumafos, Diazinon, Diclorvos, Fention, Mevinfos, Metil-paration, Ronnel, Estirofos, Demeton-D y S, Etoprophos, Fensulfotion, Forato, Merfos, Naled, Tokution (Protiofos), Tricloronato, Clorpirifos, Disulfoton]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8141B, Revisión 2, febrero 2007.
- 49. Bifenilos Policiorados [Aroclor 1016, Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C - Cromatografía de Gases, US-EPA 8082A, Revisión 1, febrero 2007.
- 50. Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (PAHs) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(ghi)perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3c,d)pireno, Fenantreno, Pireno, Naftaleno,]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, Diciembre 1996 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8100, Revisión 0, Septiembre 1986.
- 51. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango GRO): Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 52. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango DRO): Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía EPA 8015 D, Revisión 4, junio 2003.
- 53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23rd).
- 54. Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Determinación de Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Fotométrico. Procedimiento interno ANQ-ME-104.
- 55. Toma de Muestra Simple o puntual (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23<sup>rd</sup>), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23<sup>rd</sup>), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).





- 56. Toma de Muestra Compuesta (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 57. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lotico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23"), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23"), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23"), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23"), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23"), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 58. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lentico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+B, Ed.23m), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23m), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23m), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23m), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23m).
- 59. Toma de Muestra de Agua Subterránea (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+ B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°).
- 60. Nitrógeno Amoniacal: Metodo de Fenato, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- .61. Nitrógeno Kjeldahl: Semi-micro-Kjeldahl Destilación y Volumétrico, SM 4500-Norg C, 4500-NH₃ B, C. (Ed.23<sup>r</sup>).
- 62. Magnesio: Calculo a partir de Dureza Total y Dureza Cálcica, SM 3500-Mg B. (Ed. 23th).
- 5. 63. Fenoles Totales: Limpieza Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C. (Ed.23").
- 64. Aceites y Grasas: Extracción Soxhlet, SM 5520 D. (Ed.23™).
- 65. Hidrocarburos Totales: Extracción Soxhlet, SM 5520 D, F. (Ed. 23<sup>rd</sup>).
- Formaldehído: Método Propio Colorimétrico con Acetilacetona, Método de Ensayo para la Determinación de Formaldehído en Aguas ANQ-ME-105
- 67. Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases (Incluye compuestos Fenólicos Semivolátiles) [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-Cloro-3-Metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 4-Nitrofenol, Pentaclorofenol]: Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID), EPA 8041 A, Rev. 1, noviembre 2007.
- Coliformes Termotolerantes (antes fecales): Fermentación Tubos Multiples, SM 9221 E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 69. Dioxido de Carbono (In Situ): Volumétrico SM 2310 B Análisis inmediato o menor a 15 minutos después de tomada la muestra.
- Compuestos Orgánicos Volátiles Halogenados (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromochlorometano]: Cromatografía de gases con Detector de Ionización de Llama, U.S. EPA 5021 A, Revisión 2, Julio 2014, U.S. EPA 8015C Modificado, Revisión 3, febrero de 2007.

# Natriz Residuos Peligrosos:

- TCLP Metales: [Cadmio, Cobre, Cromo, Plata, Plomo, Zinc]: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica por Llama Directa Aire - Acetileno SM 3111 B.
- TCLP Mercurio: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado.
- 3. Corrosividad (pH): Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3, noviembre 2004.

# Natriz Biota:

- Fitoplancton: Toma de muestra y Análisis de Fitoplancton en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, F.
- Zooplancton: Toma de muestra y Análisis de Zooplancton en cuerpo de agua Lótico y Léntico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para



- Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, G.
- Perifiton: Toma de muestra y Análisis de Perifiton en cuerpo de agua Lotico y Lentico. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10300 B, C, E. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 6, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.
- 4. Macroinvertebrados Bentónicos: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Bénticos. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002. Muestreo, procesamiento y análisis de la muestra, SM 10300 B, C.
- Peces: Toma de muestra y Análisis de Peces en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 8, 2<sup>nd</sup> Ed. EPA 841-B-99-002.
- Macrofitas Acuáticas: Toma de muestra y Análisis de Macrofitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo Cuantitativo, SM 10400 D númeral 2b, subnumerales 1 v 3.
- 7. Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10500 B, C. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.

# Natriz Suelo:

- 1. Humedad de Campo: Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- Textura: Calidad de Suelo, Determinación de la Textura por Bouyoucos, NTC 6299: 2018-11-28, Método B.
- pH: pH en Suelo, U.S. EPA 9045D, Revisión 4, noviembre 2004.
- Conductividad Eléctrica: Calidad del Suelo, Determinación de la Conductividad Eléctrica, NTC 5596, 2008-03-26, Método B.
- Capacidad de Intercambio Catiónico: Calidad del Suelo, Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico, NTC 5268, 2014-01-29.
- Fósforo Total: Corrección por humedad, Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006. Fusión con Nitrato de sodio/Nitrato de Potasio y cuantificación colorimétrica del Azul de molibdeno. Métodos Analíticos de Laboratorio de Suelos, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- Metales [Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso, Niquel, Plata, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996. Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 R
- Muestreo: Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía para el Diseño de Programas de Muestreo, NTC 4113-1:1997-07-23. Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Guía sobre Técnicas de Muestreo, NTC 4113-2:1997-07-23. Guía sobre el procedimiento para la investigación de sitios naturales, semi-naturales y cultivados, NTC 4113-4:2004-04-28, Gestión Ambiental. Suelo. Toma de Muestras de Suelos para Determinar Contaminación, NTC 3656:1994-11-23.
- Nitrógeno Amoniacal Extractable: Nitrógeno Amoniacal: Calidad del Suelo, Determinación del Nitrógeno Amoniacal y Nitrógeno Nítrico, NTC 5595, 2008-03-26.
- 10. Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- Carbono Drgánico: Calidad del Suelo. Determinación del Carbono Orgánico, NTC 5403 Método C, 2013-07-17.

Matriz Lodo:





- Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- Metales [Cromo, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3111 B.

#### **Viatriz Sedimento Continental:**

- Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- Metales [Cromo, Cobre, Hierro, Manganeso]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3111 B.
- 3. Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- Toma de Muestra de Sedimento: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 12. Guia para el Muestreo de Sedimentos de Fondo. NTC 5667-12;1998-11-26.

# Natriz Aire – Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:

- Determinación de Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1.
- Determinación de Puntos Transversos para para Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias con Chimeneas o Ductos Pequeños: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1A.
- Determinación de Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando et Tubo Pitot Tipo S: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.
- Determinación de la Velocidad de Gas y Tasa de Flujo Volumétrica en Chimeneas o Ductos Pequeños (Tubo Pitot Estándar): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2C.
- Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.
- Determinación de la Concentración de Oxígeno y Dióxido de Carbono en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3A.
- Análisis de Gas para la Determinación del Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3B.
- 8. Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3, Método 4.
- Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.
- Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6.
- 11. Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.
- Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico desde Fuentes Estacionarias. U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.
- Determinación Directa en Campo de las Emisiones de Monóxido de Carbono desde Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 10.



14. Toma de Muestra para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. (Cartuchos Absorbentes)

15. Análisis para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m-Xileno+p-Xileno]: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. Detección de ionización en llama (GC/FID). (Cartuchos Absorbentes)

16. Toma de Muestra para la Determinación de Dibenzo-p-dioxinas Policloradas y Dibenzofuranos Policlorados desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 23.

17. Determinación Directa en Campo de la Concentración Drgánica Gaseosa Total usando un Analizador Infrarrojo No Dispersivo: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 25B.

18. Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrogeno y Halógenos desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.

 Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.

 Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Plata, Zinc, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Manganeso, Níquel, Plomoj. U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría Llama Directa Aire – Acetileno SM 3111 B.

21. Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Arsénico, Selenio]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación Continua de Hidruros SM 3114 C.

# Natriz Aire - Calidad Del Aire:

Toma de muestra para la Determinación de Material Particulado como PM<sub>10</sub>: U.S. EPA CFR
Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia
Manual: RFPS-0202-141.

 Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM<sub>10</sub>: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen.

3. Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre SO<sub>2</sub>: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parle 50, Apéndice A-2. Paramosanilina

 Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO2: U.S. EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio. NOTA: únicamente para comparación con tiempo de exposición anual

 Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes: Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA-TO-17,1999.

 Toma de muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Suspendido: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen

 Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Infrarrojo No Dispersivo. Método de Referencia Automático: RFCA-1093-093.

Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno en la Atmósfera: US-EPA CFR
Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa.
Método de Referencia Automático: RFNA-0506-157.

9. Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 2.5 micras - PM<sub>2.5</sub>: Método Equivalente Automatizado: EQPM-0311-195.

Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 10 micras - PM<sub>10</sub>:
 Sistemas Automáticos de Medida para la Medición de la Concentración de Materia Particulada (PM<sub>10</sub>), UNE-EN 16450, septiembre 2017.





#### Natriz Aire - Ruido:

- Emisión de Ruido: Procedimiento de Medición para Emisiones de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Ruido Ambiental: Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23rd edition 2017, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

PARÁGRAFO: La sociedad ANALQUIM LTDA., contará con sesenta (60) días hábiles siguientes a la fe:cha en la que el Ministerio de Salud y Protección Social declare como superada la emergencia sianitaria, para presentar los ensayos de aptitud de las variables que fueron renovadas, por las razones e questas en la parte considerativa del presente acto administrativo y que aún no han sido allegadas.

ARTÍCULO 2º.- Extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad ANALQUIM LTDA, identificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 – 60 / 66, en la cuidad de Bogotá, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

# Natriz Residuos Peligrosos:

 Toma de muestra puntual en Residuos Peligrosos: Resolución 0062 de 2007 del IDEAM, Numeral 1.6.1.1. Muestra de suelos superficiales recolectados con espátula, cuchara o pala, Numeral 1.6.1.2 Solidos o sedimentos recolectados con un taladro manual, Numeral 1.6.1.7 Recolección de sedimentos por medio de un sistema de dragado.

### Watriz Lodo:

 Toma de Muestra de Lodo: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 13. Guía para el Muestreo de Lodos de Aguas Residuales y Plantas de Tratamiento de Aguas. NTC 5667-13:1998-07-22.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23rd edition 2017, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 3º.- Establecer que a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa, física, química y biótica, para los estudios o análisis a mbientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables de la sociedad ANALQUIM LTDA., identificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 – 60 / 66, en la cuidad del Bogotá, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017, contempla las siguientes variables:

# Natriz Agua:

- 1. Alcalinidad Total: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23").
- 2. Conductividad Eléctrica: Método de laboratorio, SM 2510 B. (Ed. 23rd).
- 3. Cloruros: Argentométrico, SM 4500-Cl<sup>-</sup> B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 4. Calcio Disuelto: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed. 23rd).
- Metales Totales [Calcio, Cobalto, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Asistida con Microondas / Espectrometría de Absorción Atómica con Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3030K Modificado, SM 3111 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).



- Metales Disueltos [Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Filtración - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire -Acetileno, SM 3030B, SM 3111 B. (Ed.23rd).
- 7. Metales Totales [Arsénico, Selenio]: Digestión Asistida por Microondas Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3030 K Modificado, 3114 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 8. Mercurio Total: Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 9. Fluoruro: Electrodo Ion Selectivo, SM 4500- F-C. (Ed.23rd).
- 10. Sulfato: Turbidimétrico, SM 4500-SO<sub>4</sub>2- E. (Ed.23rd).
- 11. Dureza Total: Volumétrico con EDTA, SM 2340 C. (Ed. 23rd).
- 12. Dureza Cálcica: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed. 23rd).
- 13. Bicarbonato, Carbonato e Hidróxido: Volumétrico, SM 2320 B. (Ed. 23rd).
- 14. Nitrato: Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta, SM 4500-NO<sub>3</sub>- B. (Ed. 23<sup>rd</sup>).
- 15. Nitrito: Colorimétrico, SM 4500-NO2-B. (Ed.23d).
- 16. Nitrógeno Amoniacal: Destilación Preliminar Volumétrico, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 17. Nitrógeno Orgánico: Cálculo entre Nitrógeno Kjeldahl y Nitrógeno Amoniacal, SM 4500-Norg A. (Ed.23°).
- 18. Fosforo Reactivo Total (leído como Ortofosfato): Cloruro Estañoso, SM 4500-P, D. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 19. Fosforo Total: Digestión Ácido Nítrico-Sulfúrico, Método del Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.  $(Ed.23^{rd}).$
- Cromo Hexavalente Total: Colorimétrico, SM 3500-Cr B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 21. Sólidos Suspendidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 D. (Ed.23rd).
- 22. Sólidos Disueltos Totales: Secado a 180°C, SM 2540 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 23. Sólidos Totales: Secado a 103-105°C, SM 2540 B. (Ed.23rd).
- 24. Sólidos Sedimentables: Volumétrico, SM 2540 F. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 25. Coliformes Termotolerantes (Anteriormente Fecales): Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed. 23°). Modificado.
- 26. Coliformes Totales: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23rd).
- 27. Escherichia coli: Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B. (Ed.23ª).
- 28. Huevos de helminto: Método Bailenger Modificado, Análisis de Agua Residual para Uso en Agricultura - Manual de Laboratorio de Técnicas Parasitológicas y Bacteriológicas, OMS 1996.
- 29. Bacterias Heterótrofas: Conteo de Heterótrofos por placa extendida, SM 9215 C. (Ed.23rd).
- 30. Bacterias Patógenas (Salmonella sp.): Salmonella sp., Método Cuantitativo 9260 B,9. NMP
- 31. Demanda Bioquímica de Oxígeno: Ensayo DBO a 5 días Electrodo de Membrana, SM 5210 B. 4500-O G. (Ed.23°).
- 32. Demanda Química de Oxígeno: Reflujo Abierto, SM 5220 B. (Ed.23rd).
- 33. Carbono Orgánico Total: Combustión a Alta Temperatura, SM 5310 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 34. Sulfuro: Yodométrico, SM 4500-S2- F. (Ed.23d).
- 35. Turbidez: Nefelométrico, SM 2130 B. (Ed.23").
- 36. Acidez Total: Volumétrico, SM 2310 B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 37. Cianuro Total: Tratamiento Preliminar Destilación Colorimétrico, SM 4500-CN B, C, E. (Ed.23°).
- 38. Cianuro Libre y Disociable en Ácido Débil: Cianuro Disociable en Ácido Débil Colorimétrico, SM 4500-CN-1, E. (Ed.23rd).
- 39. Fenoles Totales: Limpieza Fotométrico Directo, SM 5530 B, D. (Ed.23rd).
- 40. Surfactantes: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C. (Ed.23rd).
- 41. Color: Comparación Visual, SM 2120 B. (Ed.23d).
- 42. Color Real: ISO 7887: 2011, Método B, Tercera Edición.
- 43. Salinidad: Conductividad Eléctrica, SM 2520 B. (Ed. 23rd).
- 44. Aceites y Grasas: Partición Infrarrojo, SM 5520 C. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 45. Aluminio: Eriocromo cianina R, SM 3500-Al B.
- 46. Compuestos Orgánicos Volátiles No Halogenados [Benceno, Etilbenceno, Totueno, o-Xileno, m+p-Xilenoj: Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 -Cromatografía de Gases, U.S. EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 47. Pesticidas Organoclorados [Aldrin, α-BHC, β-BHC, γ-BHC, δ-BHC, cis-Clordano, trans-Ctordano, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Dieldrin, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan



- Sulfato, Endrin Aldehido, Endrin Cetona, Endrin, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 Cromatografía de Gases, US-EPA 8081B, Revisión 2, febrero 2007.
- 48. Pesticidas Organosfosforados [Metil-Azinfos, Bolstar(Sulprofos), Coumafos, Diazinon, Diclorvos, Fention, Mevinfos, Metil-paration, Ronnel, Estirofos, Demeton-O y S, Etoprophos, Fensulfotion, Forato, Merfos, Naled, Tokution (Protiofos), Tricloronato, Clorpirifos, Disulfoton]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 Cromatografía de Gases, US-EPA 8141B, Revisión 2, febrero 2007.
- Bifenilos Policiorados [Aroclor 1016, Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C Cromatografía de Gases, US-EPA 8082A, Revisión 1, febrero 2007.
- Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (PAHs) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(ghi)perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-c,d)pireno, Fenantreno, Pireno, Naftaleno,]: Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510C, Revisión 3, Diciembre 1996 Cromatografía de Gases, US-EPA 8100, Revisión 0, Septiembre 1986.
- 51. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango GRO): Compuestos Orgánicos Volátiles en Muestras de Distintas Matrices usando Análisis de Equilibrio Headspace, U.S. EPA 5021A, Revisión 1, junio 2003 - Cromatografía de Gases, US-EPA 8015C, Revisión 3, febrero 2007.
- 52. Compuestos Orgánicos No Halogenados (Hidrocarburos del Petróleo Rango DRO): Extracción Liquido-Liquido en Embudo de Separación, US-EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía EPA 8015 D, Revisión 4, junio 2003.
- 53. Hidrocarburos Totales: Partición Infrarrojo, SM 5520 C, F. (Ed.23rd).
- Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Determinación de Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX): Fotométrico. Procedimiento interno ANQ-ME-104.
- 55. Toma de Muestra Simple o puntual (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H\* B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 56. Toma de Muestra Compuesta (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H\* B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23°), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 57. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lotico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H\* B, Ed.23"), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23"), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23"), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23"), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23"), Caudal (Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM).
- 58. Toma de Muestra Integrada en cuerpo Lentico (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H+B, Ed.23\*\*), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23\*\*), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23\*\*), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23\*\*), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F, Ed.23\*\*).
- 59. Toma de Muestra de Agua Subterránea (variables medidas en campo): pH (SM 4500-H\* B, Ed.23°), Temperatura (SM 2550 B, Ed.23°), Conductividad Eléctrica (SM 2510 B, Ed.23°), Oxígeno Disuelto (SM 4500-O G, Ed.23°).
- 60. Nitrógeno Amoniacai: Metodo de Fenato, SM 4500-NH<sub>3</sub> B, F. (Ed.23<sup>rt</sup>).
- Nitrógeno Kjeldahl: Semi-micro-Kjeldahl Destilación y Volumétrico, SM 4500-Norg C, 4500-NH₃ B, C. (Ed.23<sup>a</sup>).
- 62. Magnesio: Calculo a partir de Dureza Total y Dureza Cálcica, SM 3500-Mg B. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 63. Fenoles Totales: Limpieza Extracción con Cloroformo, SM 5530 B, C. (Ed.23v).
- 64. Aceites y Grasas: Extracción Soxhlet, SM 5520 D. (Ed.23rd).
- 65. Hidrocarburos Totales: Extracción Soxhlet, SM 5520 D, F. (Ed.23rd).
- 66. Formaldehído: Método Propio Colorimétrico con Acetilacetona, Método de Ensayo para la Determinación de Formaldehído en Aguas ANQ-ME-105
- 67. Compuestos Fenólicos por Cromatografía de Gases (Incluye compuestos Fenólicos Semivolátiles) [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-



- Cloro-3-Metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 4-Nitrofenol, Pentaclorofenol]: Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de lonización de Llama (GC/FID), EPA 8041 A, Rev. 1, noviembre 2007.
- 68. Coliformes Termotolerantes (antes fecales): Fermentación Tubos Multiples, SM 9221 E. (Ed.23<sup>rd</sup>).
- 69. Dióxido de Carbono (In Situ): Volumétrico SM 2310 B Análisis inmediato o menor a 15 minutos después de tomada la muestra.
- Compuestos Orgánicos Volátiles Halogenados (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromochlorometano]: Cromatografía de gases con Detector de Ionización de Llama, U.S. EPA 5021 A, Revisión 2, Julio 2014, U.S. EPA 8015C Modificado, Revisión 3, febrero de 2007.

# **Matriz Residuos Peligrosos:**

- TCLP Metales: [Cadmio, Cobre, Cromo, Plata, Plomo, Zinc]: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica por Llama Directa Aire – Acetileno SM 3111 B.
- TCLP Mercurio: Lixiviación Característica para Toxicidad, U.S. EPA 1311, Rev. 0, Julio 1992, Espectrometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B Modificado.
- 3. Corrosividad (pH): Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3, noviembre 2004.
- 4. Toma de muestra puntual en Residuos Peligrosos: Resolución 0062 de 2007 del IDEAM, Numeral 1.6.1.1. Muestra de suelos superficiales recolectados con espátula, cuchara o pala, Numeral 1.6.1.2 Solidos o sedimentos recolectados con un taladro manual, Numeral 1.6.1.7 Recolección de sedimentos por medio de un sistema de dragado.

## Natriz Biota:

- Fitoplancton: Toma de muestra y Análisis de Fitoplancton en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, F.
- Zooplancton: Toma de muestra y Análisis de Zooplancton en cuerpo de agua Lótico y Léntico: Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Técnicas de Concentración, Técnica de Conteo. SM 10200 B, C, G.
- Perifiton: Toma de muestra y Análisis de Perifiton en cuerpo de agua Lotico y Lentico. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10300 B, C, E. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 6, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.
- 4. Macroinvertebrados Bentónicos: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Bénticos. Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2<sup>nd</sup> Ed. EPA 841-B-99-002. Muestreo, procesamiento y análisis de la muestra, SM 10300 B, C.
- Peces: Toma de muestra y Análisis de Peces en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 8, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.
- Macrofitas Acuáticas: Toma de muestra y Análisis de Macrofitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo Cuantitativo, SM 10400 D númeral 2b, subnumerales 1 y 3.
- Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas: Toma de muestra y Análisis de Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas en cuerpo de agua Lotico y Lentico: Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas Generales de Muestreo para Estudios Biológicos. GTC 25:1995. Muestreo, Análisis, Interpretación y Reporte de Resultados, SM 10500



B, C. Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.

#### Niatriz Suelo:

- 1. Humedad de Campo: Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- Textura: Calidad de Suelo, Determinación de la Textura por Bouyoucos, NTC 6299: 2018-11-28, Método B.
- 3. pH: pH en Suelo, U.S. EPA 9045D, Revisión 4, noviembre 2004.
- Conductividad Eléctrica: Calidad del Suelo, Determinación de la Conductividad Eléctrica, NTC 5596, 2008-03-26. Método B.
- Capacidad de Intercambio Catiónico: Calidad del Suelo, Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico. NTC 5268. 2014-01-29.
- Fósforo Total: Corrección por humedad, Gravimétrico, IGAC, 6ta Edición, 2006. Fusión con Nitrato de sodio/Nitrato de Potasio y cuantificación colorimétrica del Azul de molibdeno. Métodos Analíticos de Laboratorio de Suelos, IGAC, 6ta Edición, 2006.
- Metales [Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso, Níquel, Plata, Potasio, Sodio, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996. Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3111 B.
- 8. Muestreo: Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía para el Diseño de Programas de Muestreo, NTC 4113-1:1997-07-23. Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Guía sobre Técnicas de Muestreo, NTC 4113-2:1997-07-23. Guía sobre el procedimiento para la investigación de sitios naturales, semi-naturales y cultivados, NTC 4113-4:2004-04-28, Gestión Ambiental. Suelo. Toma de Muestras de Suelos para Determinar Contaminación, NTC 3656:1994-11-23.
- Nitrógeno Amoniacal Extractable: Nitrógeno Amoniacal: Calidad del Suelo, Determinación del Nitrógeno Amoniacal y Nitrógeno Nítrico, NTC 5595, 2008-03-26.
- 10. Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- Carbono Orgánico: Calidad del Suelo. Determinación del Carbono Drgánico, NTC 5403 Método C, 2013-07-17.

#### Matriz Lodo:

- Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- Metales [Cromo, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire - Acetileno, SM 3111 B.
- Toma de Muestra de Lodo: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 13. Guía para el Muestreo de Lodos de Aguas Residuales y Plantas de Tratamiento de Aguas. NTC 5667-13:1998-07-22.

## Natriz Sedimento Continental:

- Metales [Arsénico]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Generación Continua de Hidruros / Espectrometría de Absorción Atómica, SM 3114 C.
- Metales [Cromo, Cobre, Hierro, Manganeso]: Digestión Ácida Asistida con Microondas, U.S. EPA 3052, Revisión 0, diciembre 1996 Modificado - Espectrometría de Absorción Atómica en Llama Directa Aire – Acetileno, SM 3111 B.
- Aceites y Grasas: Material Extractable con n-Hexano, U.S. EPA 9071B, Revisión 2, abril 1998.
- 4. Toma de Muestra de Sedimento: Calidad del Agua. Muestreo. Parte 12. Guia para el Muestreo de Sedimentos de Fondo. NTC 5667-12:1998-11-26.

Natriz Aire - Emisiones Generadas Por Fuentes Fijas:



1. Determinación de Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1.

- Determinación de Puntos Transversos para para Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias con Chimeneas o Ductos Pequeños: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1A.
- Determinación de Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.
- Determinación de la Velocidad de Gas y Tasa de Flujo Volumétrica en Chimeneas o Ductos Pequeños (Tubo Pitot Estándar): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2C.
- Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.
- Determinación de la Concentración de Oxígeno y Dióxido de Carbono en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3A.
- Análisis de Gas para la Determinación del Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire; U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2, Método 3B.
- Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3, Método 4.
- Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3, Método 5.
- Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6.
- 11. Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.
- Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico desde Fuentes Estacionarias. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60. Apéndice A-4. Método 8.
- Determinación Directa en Campo de las Emisiones de Monóxido de Carbono desde Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 10.
- 14. Toma de Muestra para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. (Cartuchos Absorbentes)
- Análisis para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m-Xileno+p-Xileno]: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. Detección de ionización en llama (GC/FID). (Cartuchos Absorbentes)
- 16. Toma de Muestra para la Determinación de Dibenzo-p-dioxinas Policioradas y Dibenzofuranos Policiorados desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 23.
- Determinación Directa en Campo de la Concentración Drgánica Gaseosa Total usando un Analizador Infrarrojo No Dispersivo: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 25B.
- 18. Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrogeno y Halógenos desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.
- 19. Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 29.
- Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias [Plata, Zinc, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Manganeso, Níquel, Plomo]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometría Llama Directa Aire – Acetileno SM 3111 B.
- 21. Anállsis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metates desde Fuentes Estacionarias [Arsénico, Selenio]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. Espectrofotometria de Absorción Atómica Generación Continua de Hidruros SM 3114 C.





#### Natriz Aire - Calidad Del Aire:

- Toma de muestra para la Determinación de Material Particulado como PM<sub>10</sub>: U.S. EPA CFR
  Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia
  Manual: RFPS-0202-141.
- 2. Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM<sub>10</sub>: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J, Alto Volumen.
- Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre SO<sub>2</sub>: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.
- 4. Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub>: U.S. EPA EQN-1277-026, Arsenito de Sodio, NOTA: <u>únicamente para</u> comparación con tiempo de exposición anual
- Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes:
   Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA-TO-17,1999.
- A 6. Toma de muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Suspendido: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
- Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Infrarrojo No Dispersivo. Método de Referencia Automático: RFCA-1093-093.
  - Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno en la Atmósfera: US-EPA CFR
    Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa.
    Método de Referencia Automático: RFNA-0506-157.
  - 9. Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 2.5 micras PM<sub>2.5</sub>: Método Equivalente Automatizado: EQPM-0311-195.
  - Determinación Directa en Campo de Material Particulado menor a 10 micras PM<sub>10</sub>: Sistemas Automáticos de Medida para la Medición de la Concentración de Materia Particulada (PM<sub>10</sub>), UNE-EN 16450, septiembre 2017.

#### Natriz Aire - Ruido:

- Emisión de Ruido: Procedimiento de Medición para Emisiones de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Ruido Ambiental: Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23rd edition 2017, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 4°. La acreditación que se otorga a través del presente Acto Administrativo no ampara n ngún tipo de actividad diferente a las descritas en el informe y en la presente Resolución, para lo cual la sociedad ANALQUIM LTDA., deberá cumplir y mantener las condiciones bajo las cuales obtuvo la acreditación.

ARTÍCULO 5°. La sociedad ANALQUIM LTDA., para mantener la acreditación otorgada mediante la presente Resolución, deberá participar, aprobar y radicar ante este Instituto anualmente las pruebas de evaluación de desempeño para los parámetros considerados en el alcance de la acreditación, de acuerdo con lo establecido en el ordenamiento jurídico.

ARTÍCULO 6°. Para efectos de seguimiento de la acreditación el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, hará una visita de verificación in situ a los veinticuatro (24) meses de haberse obtenido la acreditación, para lo cual el laboratorio deberá radicar antes del vencimiento del mes d eciocho (18) la solicitud de visita de seguimiento, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 34 de la Resolución Nº0268 dei 06 de marzo de 2015.



ARTÍCULO 7°. En caso de que la sociedad ANALQUIM LTDA., no cumpla con los términos y condiciones que se relacionan en la presente Resolución el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales — IDEAM, dará por terminada mediante acto administrativo la acreditación o orgada.

ARTÍCULO 8°. La sociedad ANALQUIM LTDA., beneficiaria de la presente Resolución, de continuar interesado como laboratorio acreditado deberá solicitar a esta Entidad con nueve (9) meses de anticipación al vencimiento del acto administrativo que le otorga la acreditación, para lo cual se someterá a una nueva auditoría, de acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015.

ARTÍCULO 9°. En caso de suspensión, retiro o vencimiento de la acreditación la sociedad ANALQUIM LTDA., deberá inmediatamente cesar el uso de la acreditación, así como la publicidad o logotipo de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, de acuerdo con el ordenamiento jurídico.

ARTÍCULO 10°. De acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015, y demás normas regulatorias, la sociedad ANALQUIM LTDA., deberá dar cumplimiento a cada uno de los compromisos establecidos en el procedimiento del trámite de acreditación.

ARTÍCULO 11°. Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada de la sociedad ANALQUÍM LTDA., identificada con NIT 830.055.841-5 con domicilio en la Carrera 25 No. 73 – 6·) / 66, en la cuidad de Bogotá, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 12°.- En contra del presente Acto Administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante el Director del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 13°. La vigencia del presente acto administrativo será de cuatro (4) años, los cuales se contarán a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D. C., a los 2 FEB 2021

Firmade digitalmente pur GONZALEZ HERINANDEZ YOLLMON Fecha y hora: 02.02.2021

# YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ Directora General

т	Nombre	Cargo	Firma
Proyectó	Diana Vanessa Cuarán Anacona	Contratista - Grupo de Acreditación	First Sung &
Revisó	Julián Guerrero	Contratista - Grupo de Acreditación	
Revisó	Harlem Isabel Duarte Pacheco	Abogada Grupo de Acredifación.	-प्रकृतिकार
Revisó	Leonardo Alfredo Pineda Pardo	Coordinador Grupo de Acreditación	P
Aprobó	Gilberto Antonio Ramos Suárez	Jefe Oficina Asesora Jurídica	
Expediente	201860100100400075E	el presente documento y lo encontramos ajusta	

xpeciente | Zu laboritu lucivati sa la presente documento y la encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o Los amba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y la encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Directora General del IDEAM.

R: adicado:20206010021481



# **DECLARACION PAGO DE PARAFISCALES**

Ibagué, Noviembre 10 de 2021

Señores
IBAL S.A. E.S.P OFICIAL S.A E.S.P Oficial
ENTIDAD CONTRATANTE.

Cordia saludo,

Yo, JOSE NELSON MARTINEZ CRUZ, identificado con la cedula de ciudadanía No. 93.368.173 de Ibagué; obrando en calidad de representante legal de HYDROCHEMICAL S.A.S, Nit: 901.202.162 - 0, declaro bajo la gravedad de juramento que no me encuentro obligado al pago de seguridad social y aportes parafiscales, por no tener personal vinculado laboralmente.

Cordia mente,

JOSE NELSON MARTINEZ CRUZ

C.C. Nº 93.368.173

Representante Legal

HYDROCHEMICAL S.A.S



CONSTANCIA DE PAGO Período Pensión: 2021-09

Periodo Salud : 2021-09

Se certifica que en la fecha 2021-10-21 la empresa JOSE NELSON MARTINEZ CRUZ con documento de identificación CC 93368173 sucursal 0, canceló los aportes de seguridad social correspondientes al cotizante MARTINEZ CRUZ JOSE NELSON identificado con CC-93368173, dirigido a las siguientes entidades administradoras:

			Datos Aportante				
	ldentificación=		### ### 12 URazon Sociale: ##### 111				
<del>مانند <u>کی</u> دید</del> باکارید <sub>دیور</sub> و	CC-93368173 JOSE NELSON MARTINEZ CRUZ						
			Datos Planilla				
Núm	ero Planilla	Tipo Planilla	Fecha de Pago 🗀 🛴 Tarifa Riesgos Labo	iralės 🤚			
8616027719			2021-10-21 0,01044				
		Da	atos Administradoras				
Tipo	NT.	List Codigo	A Tablembre 15 Avg.	Dias			
AFP	900336004	25-14	Administradora Colombiana de Pensiones COLPENSIONES	30			
EPS	800130907	EPS002	SALUD TOTAL S.A. ENTIDAD PROMOTORA DE SALUD	30			
ARL	860011153	14-23	ARL - POSITIVA COMPANIA DE SEGUROS	30			
<b>C</b> CF	890700148	CCF50	Caja de Compensacion Familiar de Fenalco del Tolima COMFENALCO 30				

A	FICHA TECNICA DE EVALUACION Y REEVALUACION DE PROVEEDO					
BAL sig				FECH.	A VIGENCIA	
MIDVIC 310				ļ,	2021/07/15 VERSIÓN: 01	
	SISTE	MA INTEGRA	DO DE GESTIÓN			
Evaluación: Fed	cha evaluación		Reevaluación: x Fecha reevaluación:	10/11/2021		
Acta Parcial N°	_		Acta Final X			
		NFORMACION	I DEL CONTRATO	enilogia kalendari da	in Later	
	102 DE 21 DE JULIO DE 2021					
	EEDOR O CONTRATISTA:					
HYDROCHEMICAL S R.L. JOSE NELSON N			NIT: 901.202.162-0	C.C. 93.368.17	13	
FECHA DE INÍCIO: 12			FECHA DE TERMINACION	10/11/2021		
		ISIS DE PAI	RAMETROS METALICOS Y MICROBIOL		LOS LODOS	
	AS PTARD OPERADAS POR EL					
		1. PRESTACI	ON DE SERVICIOS PROFESIONALES Y	<u> </u>		
		APOYO A LA		<b>_</b>		
			RO Y ADQUISICION			
		3. ARRENDA				
CLASE	DE CONTRATO	4. CONSULTORIA E INTERVENTORIA 5. SERVICIO		<del>                                     </del>	ζ	
		6. SEGUROS		<del>-</del>		
			DIARIO DE SEGUROS			
		8. OBRA PU				
	ASPEC*		JAR DEL CONTRATISTA			
PUNTAJE	2= MALO	3=	REGULAR 4= BUENO	5=	EXCELENT	
	<u> </u>	5. SE	RVICIOS			
CRITERIOS CUMP	LIMIENTO Y OPORTUNIDAD	PUNTAJE	CRITERIOS EN LA EJECUCION DEL C		PUNTAJE	
OPORTUNIDAD EN I	EL SERVICIO	5	PRESENTACION DE INFORMES DE AVA	5		
COBERTURA DEL S		5	ATENCION DE REQUERIMIENTOS	5		
	STA A REQUERIMIENTOS	5	DISPOSICION DEL SERVICIO	5		
	. PLAN DE TRABAJO N LOS TERMINOS PARA	5	PAGO OPORTUNO DE LA SEGURIDAD : CUMPLIMIENTO A LOS REQUERIM	5		
LEGALIZAR EL CON	TRATO Y SUS ADICIONES	5	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION			
TOT	AL PROMEDID	5.00	SERVICIO POSTVENTA	5		
			ASIGNACION DE REEMPLAZOS	5		
	RIOS DE CALIDAD	PUNTAJE	ENTREGA OPORTUNA DE FACTURA	5		
CALIDAD Y/O ACTIVIDADES REAL	CONFORMIDAD EN LAS IZADAS	5	PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES	5		
DEVOLUCIONES, CAMBIOS DE ELEMENTOS		N.A	CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		5	
		N.A			5.00	
FUNCIONAMIENTO		5	TDTAL PROMEDID		5.00	
SOPORTE Y MANTE	ERSONAL	5	EVALUACION TOTAL 5.0		5.00	
SOPORTE Y MANTE DESEMPEÑO DEL F					<u> </u>	
SOPORTE Y MANTE DESEMPEÑO DEL F	AL PROMEDIO	5.00				
SOPDRTE Y MANTE DESEMPEÑO DEL F TOT	AL PROMEDIO	CION	REEVALUACION _X_ POR PARTE	DEL SUPE	RVISOR Y/	
SOPDRTE Y MANTE DESEMPEÑO DEL F TOT	AL PROMEDIO  SULTADO DE LA EVALUA ando un contrato cuente con l	CION	REEVALUACION X POR PARTE supervisor, este criterio debe ser dilige	DEL SUPE	RVISOR Y/s dos, en su	

OBSERVACIONES AL RESULTADO DE LA EVALUACION REEVALUACION X POR PARTE DEL CONTRATISTA:
Ninguna

## FICHA TECNICA DE EVALUACION Y REEVALUACION DE PROVEEDORES

CÓDIGO: GJ-R-056 FECHA VIGENCIA: 2021/07/15 VERSIÓN: 01

	s	ISTEMA INTEGR	ADO DE GES	TIÓN		VERSIÓN: 01
INTERPONE RECURS	O DE REPOSICION	SI	N	o l	х	
INTERPONE RECURS	SO DE APELACION	sı [	N	o [	х	
procedimiento para la efectos: El con ratista contratar con el IBAL tres (3), será suspendinferior a seis (6) mese plurat (Consorcio, Uni OFICIAL.  La Suspensión a que	evaluación y reevaluación o Proveedor que obtenga S.A. E.S.P. OFICIAL. El co lido por un término igual al es. Durante el término de la ón Temporal, Promesa de	de proveedores como resultado entratista que en el plazo total del cosuspensión el cos Sociedad Futura e artículo se externidad en entraticulo se externidad en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta en esta e	la calificacion de la reevalua di proceso de la contrato ejecut intratista no se a u otra) en enderá por igu	de la reevaluación puntaje reevaluación de ado. En todo e podrá preser procesos de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino a de al termino	uación de provi de 3 o superio obtenga un pro caso el términ ntar a participal selección que	resolucion que reglamenta el eedores, tendra los siguientes or, será tenido en cuenta para medio de calificación inferior a o de suspensión no podrá ser como proponente individual o adelante el IBAL S.A. E.S.P.
Los efectos inencio	onados en la nota ante	erior	x	NO		
		ENTER EN		OBBES		
	NOMB	RUTH ELENA			OR	
		烃	25		_	
		JOSE NELSO	N MARTINEZ	CRUZ		
	NOMBE	RES APELLIDOS	Y FIRMA DE	L CONTRAT	<u>STA</u>	



# Representación Gráfica



# **FACTURA ELECTRÓNICA DE VENTA**

Datos del Documento

Código Único de Factura - CUFE: 06c12f22cbc7fd0af6fbca9335d

00236463448dcc92fa9b7ed5b04c8bcdcf14954b1c2ca9f638d1a25be

d52069d436a7

Fecha de Emisión: 10/11/2021

Tipo de Operacion: Generica

Numero de Factura: FEHY-68

Tipo de Negociación: Contado

Orden de Compta: CONTRATO 102 DEL 21 DE JULIO D

Fecha de Vencimiento: 10/11/2021

Prefijo: FEHY

Medio de Pago: Instrumento no definido Fecha orden de compra: 21/07/2021

Razón Social: HYDROCHEMICAL S.A.S

Dirección: CL 40 2 45 BRR LA CASTELLANA

Datos del Emisor

Tipo de Responsabilidad:R-99-PN

Nit del Emisor: 901202162

Nombre Comercial: HYDROCHEMICAL S.A.S

Responsabilidad tributaria: 1 - IVA

Tipo de Contribuyente: Persona Jurídica

Actividad Económica: 4664

Teléfono: 3012118757

Razón Social: EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO S.A. E.S.P OFICIAL

Correo: hydrochemical2@yahoo.com

Dirección: Carrera 3 N 1 - 04 Barrio La Pola

País: Colombia

País: Colombia

Municipio: Ibagué

Departamento: Tolima

Departamento: Tolima Municipio/Ciudad: Ibagué

Correo: recibe\_facturacionelectronica@ibal.gov.co

Teléfono: 2756000

Datos del Adquiriente

Nit del Adquiriente:800089809

Tipo de Documento: NIT

Numero Documento: 800089809

Nombre Comercial: IBAL S.A E.S.P. OFICIAL Responsabilidad tributaria: 1 - IVA

Tipo de Contribu yente: Persona Jurídica

Tipo de Respons abilidad:0-15

# **Detalles de Productos**

						IMPUESTOS			Valor de
	Descripción	⊔/м		Precio Unitario	Recargo	IVA	INC	Bolsa	Venta por Item
1 0006	MONITOREO Y ANALISIS DE PARAMETROS METALICOS Y MICROBIOLOGICOS DE LOS LODOS GENERADOS POR LAS PTARTI OPERADAS POR EL IBAL S.A. E.S.P OFICIAL	NIU	1,00	e.		\$ 1.278.852,00 19.00 %			\$ 6.730.800,00

Descu	entos y Recargo	s Globales	
Nro.	Típo	Código Descripción	% Monto
Inform	ación Compleme	entaria Extensión	1111
	Nro Nombre Campo		Valor Campo
Anticip	os	. The property of the control of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state o	
	Nro	Valor	Fecha recibido

# Notas Finales

CONTRATO 102 DEL 21 DE JULIO DE 2021

Linea de negocio:

# Datos Totales



Documento validado por la DIAN 10/11/2021 09:52:37

Documento generado el: 10/11/2021 09:52:36

Generado por: Solución Gratuita DIAN Nit: 800.197.268

Numero de Autorización: 18764017759642

MONEDA COP TASA DE CAMBIO Subtotal Precio Unitario (=) \$ 6.730.800,00 Subtotal Base gravable (=) 6.730.800,00 Total IVA 1.278.852,00 \$ Total otros impuestos (+) \$ 0,00 Monto total impuesto(+) 1.278.852,00 Total mas impuesto (=) 8.009.652,00 \$ Descuento Global (-) 0,00 Recargo Global (+) 0,00 Valor total de la operación (=) 8.009.652,00

Rango Autorizado: Desde 49 Ra

Rango Autorizado: Hasta 200

Vigencia: 2022-09-08