

Código: ITR-LFERT-130 Emisor: DGT-DL-DLQ-LFERT Versión: 01 Vigente: 03/04/2023 Página: 1 de 7

USO DEL ESPECTROFOTÓMETRO DE ABSORCIÓN ATÓMICA (EAA)

MODIFICADO POR	VERIFICADO POR	APROBADO POR
Nombre y Apellido : Lic. Karen Benítez Lic. Alba Domínguez	Nombre y Apellido: Ing. Agr. Jadiyi Torales	Nombre y Apellido: Ing. Agr. Cesar Rivas
Cargo: Técnica del LFERT Jefa del DLQ	Cargo: Director de Laboratorios	Cargo: Director General Técnico
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 24/03/2023	Fecha: 27/03/2023	Fecha: 03/04/2023



1. OBJETIVO

Describir el modo de operación y verificación del Espectrofotómetro de Absorción Atómica.

2. ALCANCE

Se aplica al equipo marca Thermo Scientific modelo ICE 3000 Serie

3. SIGLAS Y DEFINICIONES

3.1 Siglas

- a) ITR : Instructivo de trabajo
- b) DLQ : Dirección de Laboratorios Químicos
- c) LFERT : Laboratorio de Fertilizantes
- d) UMEL : Unidad de Mantenimientos de Equipos de Laboratorio

3.2 Definiciones

- a) Instructivo (ITR): son los documentos que describen las actividades paso a paso que se realizan en una etapa de un proceso y son complementarias a los procedimientos.
- b) Formularios (FOR): son documentos con formato (físico o digital) preestablecido donde se registrarán los datos resultantes de una actividad.

4. RESPONSABLE

El Departamento de Laboratorio Químicos y la Unidad de Mantenimientos de Equipos de Laboratorio son los responsables del cumplimiento y aplicación del presente instructivo

5. ACTIVIDADES

5.1. Operaciones preliminares

5.1.1. Gases y compresor

- a) Abra las llaves de los gases (Acetileno, Óxido Nitroso, aire comprimido) a ser utilizados en el análisis mediante su giro en sentido anti horario. Al momento de cerrar realice el giro en sentido horario.
- b) Encienda el compresor (aire comprimido) mediante el movimiento ascendente del interruptor. Al cerrar realice un movimiento descendente del interruptor.

5.1.1.1. Encendido

- a) Encender el equipo levantando con la perilla.
- b) Encienda el sistema e inicie el software "Solar AA", que se encuentra en el escritorio de la computadora. Aparecerá una ventana como se muestra en la siguiente figura, en donde deberá colocar el nombre del operador:





c) Aguardar unos minutos, para que el equipo pueda conectarse con el programa.

	esuitados - Ri	SULTS SLR						010121	Estado e				-					(1)	12
			×					In the Party of the Party of	Long onde	inm)		PMT Vol	laje (M)			brobancia	(A)		
	ID Muestra	Señal	=							00			1	0	- 1	2	27	7	1
	ilinis 495	40.0	1							0,0						0	,21	/	
Image: 1000 million Image: 1000 million Imag	100	0.0002	-11								_				- 13		<i></i>		
	0.64/ 1	0.0525							-	100		Lime O	020						
	ndar 2	0.0798							1000	and a		-							-
Image: An intervention of the second of the secon	oder 3	0.1269								1991									
	roder 4	0.1570								15 C L L L		1.	CONTRACT OF	0000000	1	ana kasa	(1. c. c. f.	0001000	1
	ndar 5	0.1998	- 11									Limp D	2(%)						
Instruction Solution Note of the second sec		T 0.4837.							1 1 1 1	1.1									
Solution Person All to the person of the pe		17 0.6645-	Ŧ						1 Martine	and and a second		122221	NAMES OF TAXABLE	and trees	dynamite	NUMBER OF	ABARARDO A	avelere	n
Acto a segment Acto a segment	mutatra	Sehal	1	Fecha	L.			MEDIA	E Calibrac	ción									
				1.64778	- 01	Selai							Alta	ste seame	ant.				-
Li Cooremandi et Co et Co e						(Señal)			1										-
L L L L L L L L L L L L L L L L L L L						% R5D													
Concension Concen						ad .													
atco						Concentrat	ain		10										
ACC CONC 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0							and the second second		1										
4 C Conc 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0								0.00											
ACG ACG ACG ACG ACG ACG ACG ACG								and the second s											
Train 1 10 0.5 10 15 20 25 20 25 40 1 10 0.5 10 15 15 20 25 20 25 40 1 10 0.5 10 15 15 20 25 20 25 40 1 10 0.5 10 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15																			
Total Component	lel-Ce						-	ODE	0		1.		1.	1	1.				-
100 100 100 100 100 100 100 100	tel-Ce						-	(0 D H	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0.8	0,9	
0.9 0.5 1.8 1.5 2.0 2.5 1.0 1.5 4.0 0.9 0.5 1.8 1.5 2.0 2.5 1.0 1.5 4.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0 0.0 0 0.0 0	6 T						_	D D D	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5 Cont:	0,6	0,7	0.8	0,9	
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	6				_		_	Total	0,0	0,1	0,2	0,3	0.4	0,5 Cont:	0,6	0,7	0.8	0,9	
1.00 1.00 1.00 1.00 0.00	tel-Ce		_			_		Total	0,0	0,1	0.2	0,3	0,4	0,5 Conc	0,6	0,7	0.8	0,9	
0.9 0.5 1.0 15 2.0 2.5 3.0 3.5 4.9 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	4-Ca							Total	0,0	0,1	0.2	0,3	0,4	0,5 Conc	0,6	0,7	0.8	0,9	
10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	4- -	ж. н:				a.		Total	0,0	0,1	0.2	0,3	0,4	0,5 Cont:	0,6	0,7	0.8	0,9	
0.9 0.5 1.9 1.5 2.0 2.5 3.0 1.5 4.0 0.9 0.5 1.9 1.5 2.0 2.5 4.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0 0.0 0 0	4- 2-			-				Total	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5 Cont	0.6	0,7	0.8	0,9	
E8 R.5 13 15 20 25 30 35 40 10 00 0000000000000000000000000000000	4 - 2 -	а. – а. а. – а.		-		•		Total	0,0	0,1	0.2	0,3	0,4	0,5 Cont	0.6	0,7	0.8	0,9	
Lo 0.5 1.9 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	el-Co 4 - 2 -	н н н н		- 				Total	0,0	0,1	0.2	0,3	0,4	0,5 Conc	0,6	0,7	0.8	0,9	
0.9 0.5 1.0 1.5 2.2 2.5 3.0 3.5 4.9 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	et-Ce	1. 1. 1. 1.		<i>t</i>	-			Total		0,1	0.2	0,3	0,4	0,5 Conc	0,6	0,7	0.8	0,9	
up 8,5 1,8 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0 gr 0,75 transports 0,05 0,0	al-Ca	1. 1. 1. 1.		-	-			Total	0.0	0,1	0.2	0,3	0,4	0,5 Conc	0,6	0.7	0.8	0,9	
40 0.5 1.5 1.5 1.5 2.5 2.0 2.5 4.0	6 4 - 2 -	1. 1. 1. 1.		-	-			Total		0,1	0.2	0,3	0,4	0,5 Conc	0.5	0,7	0.8	0,9	
000 000 000 000 000	6 4 2 2							Total	1,00	0,1	0.2	0,3	0,4	0,5 Conc	0.5	0,7	0.8	0,9	
	5 4 4 2 2 0,0	0,5 1,0	1.5	2.0	2.5	3,0	3,5	Total	1.00	0,1	0.2	0,3	0,4	0,5 Conc	0.5	0,7	0.8	0,9	
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.0	3 4 2 2 0,0	0,5 1,0	1.5	2.0 Tiempo (s)	2.5	3.0	3,5	Total	1,00 6,0 1,00 6,0,75	0,1	0.2	0,3	0,4	0,5 Conc	0,8	0,7	0.8	0,9	
Contemporation (Contemporation)	5 4 2 2 0,0	0,5 1,0	1,5	2.0 Tiempo (s)	2.5	3.0	3,5	Total	0,0 0,0 1,00 1,00 1,00 1,00	0,1	0.2	0,3	0,4	0,5 Conc	0,8	0,7	0.8	0.9	
0.00	6 4 2 2 2 0,0	0,5 1,0		2.0 Tiempo (s)	2.5	3,0	3,5	Total 4.0	1,000 0,0 0,75	0,1	0.2	0,3	0.4	0,5 Conc	0,8	0,7	0.8	0.9	
0.00 0.00 0.00	6 4 2 2 0 2 0,0	0.5 1.0	1.5	2,0 Tiempo (s)	2.5	, 3,0	3,5	Total	1,000 0,0 1,000 0,75 0,75 0,50	0,1	0.2	0,3	0.4	0,5 Conc	0,6	0.7	0.8	0.9	
3.44	6 4 2 2 0 2 0,0	0.5 1.0	1.5	2.0 Tiempo (s)	2.5	, 3.0	3,5	Total	0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0	0,1	0.2	0,3	0.4	0,5 Conc	0,6	0.7	0.8	0.9	
0.00	5 2 0,0	0.5 1.0	1.5	2.0 Tiempo (s)	2.5	3,0	3.5	- Total 4,0	0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0	0,1	0.2	0.3	0.4	0,5 Conc	0,6	0.7	0.8	0.9	
0.00	5 2 0,0	0.5 1.0	1.5	2.0 Tiempo (s)	2.5	3,0	3,5	- Total	0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0	0,1	0.2	0.3	0.4	0.5 Conc	0.6	0.7	0.8	0,9	
0	5 4 2 2 0 0,0	0.5 1.0	1.5	2.0 Tiempo (8)	2.5	3.0	3,5	- Total 4,0	0,0 1,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	0,1	0.2	0.3	0.4	0.5 Conc	0.6	0.7	0.8	0.9	
	al-Ca	0,5 1,0	1.5	2.0 Tiempo (s)	2.5	3,0	3,5	Total 4,0	0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0	0,1	0.2	0.3	0.4	0.5 Conc	0.6	0.7	0.8	0.9	

d) Abra la puerta del carrusel de la lámpara y utilice los comandos del software (Icono de la lámpara) para girar el carrusel, deberá elegir la lámpara del ensayo que desea realizar.

NOTA: Solo se podrá mover el carrusel manualmente, en el caso que el equipo se encuentre apagado.

- e) Oriente la lámpara correctamente y, a continuación, instálela empujándola firmemente en el zócalo, de modo que quede sujetada por el clip de la lámpara.
- f) Confirme que las indicaciones de estado de la lámpara del software se actualizan correctamente.
- g) Encender la lámpara a utilizar. En caso que el método lo requiera, solicite encender la lámpara de Deuterio, deberá encenderla tildando la opción "Lámp. Deuterio Encendida".
- NOTA: Deberá encender la lámpara un poco antes de realizar las lecturas.

C

onfig. y E	stado lámp.		-	1000				? ×
Pos.	Elemento(s)	Тіро	nº de Serie	Máx. Corriente	Calentar (%)	Estado	mA Horas	Cerrar
1	к	No codific.	724904	15	75	Off	1033	Ayuda
2	Ca	Codific.	14502176	6	75	Off	199	
3	Zn	Codific.	14481605	10	75	Off	286	
4	4 Cu Codific.		14262306	5	60	Off	95	
5	Mg	Codific.	14482973	4	75	Off	63	
6	Мо	Codific.	14450844	15	75	Off	328	Uso de lámp
Lámp.	Deuterio ámp. Deuterio Encendida × 187,67 Reinio	siar	Lámp. Cátodo Hue Posición Carrusel: I Alineam. lámp	4 Automático	•			



5.2. Crear método

5.2.1. Dé click al botón "Método" para abrir la herramienta para configurar los parámetros.

Método-Ca		8 ×
General Secuencia Espectrómetro Uama Calibrac.	ac	
Nombre Método: Delisio Operador: CR Descripción	Stema Técnica: ∐ama ⊻ I⊓ Inyecc. Rujo Segmentado	Ca
	Muestreo Automuestr: Ningún v Códgo Gradita 21 v Ditución Llama: Ninguna v	
Lbreria Guardar Nuevo	F Estándares Compatidos	
	Aceptar Cancelar	Ayuda
THETHOUTST	11 - 0.754	

- 5.2.2. **General:** Seleccione el elemento de la tabla periódica a analizar. Escriba el nombre del método, nombre del operador.
- 5.2.3. **Secuencia:** Usted puede especificar el elemento para el cual quiere realizar el análisis y las acciones que se necesiten llevar a cabo durante el análisis en la página.

Acción ID Disolución Ca Accibración A Mestra1 DL02:1968/16 M1 T Muestra2 DL02:1968/16 M2 S Muestra4 DL02:1968/16 M2 S Muestra6 D Muestra 38 Muestra1 DL02:1968/16 M2 S Muestra6 D Muestra 38 Muestra6 D Muestra 41 Muestra10 D Muestra 42 Muestra13 D Muestra 42 Muestra14 D Muestra 42 Muestra15 D Muestra 38 Muestra17 D Muestra 38 Muestra17 D Muestra 41 Muestra10 D Muestra 42 Muestra17 D Muestra 38 Muestra17 D Muestra 38 Muestra17 D Muestra 41 Muestra17 D Muestra 38 Muestra16 D Muestra 38 Muestra17 D Muestra 38 Muestra18 D Muestra 41 Muestra19 D Muestra 41							<u></u>
Caltración C. DU-02-1986/16 M1 T Muestra DU-02-1986/16 M1 T Muestra DU-02-1986/16 M2 T Muestra DU-02-1986/16 M2 S Muestra H2 S	Acción	ID Disolución	Ca 🔺			I	Ca
Muestral DL-22-1986/16 M1 T Muestral DL-22-1986/16 M2 T Muestral DL-22-1986/16 M2 S Muestral DL-22-1986/16 M2 S <t< td=""><td>Calibración</td><td></td><td>\checkmark</td><td></td><td></td><td></td><td></td></t<>	Calibración		\checkmark				
Meestra2 0.L.02-1988/16 M2 T Meestra4 0.L.02-1988/16 M2 S DU.02-1988/16 M2 S X Meestra4 0.L.02-1988/16 M2 S Meestra5 0.Meestra 38 Moestra6 0.Meestra 38 Meestra10 0.Meestra 38 Meestra11 0.Meestra 42 Meestra13 0.Meestra 20 Meestra15 0.Meestra 38 Meestra15 0.Meestra 38 Meestra17 0.Meestra 38 Meestra17 0.Meestra 38 Meestra17 0.Meestra 38 Meestra17 0.Meestra 38 Meestra16 Meestra 14 Meestra17 0.Meestra 38 Meestra17 0.Meestra 38 Meestra17 0.Meestra 38 Meestra17 0.Meestra 40 Meestra19 0.Meestra 41 Meestra19 0.Meestra 42	Muestra1	DL-02-1968/16 M1 T	\checkmark				
Muestra 3 DL-02-998/16 M2 S Image: Comparison of the Compar	Muestra2	DL-02-1968/16 M2 T					
Muestra4 DL/22-1980/16 M/2 S Muestra4 DL/22-1980/16 M/2 S Muestra76 D Muestra 38 Muestra8 D Muestra 40 Muestra10 D Muestra 42 Muestra11 D Muestra 20 Muestra13 D Muestra 20 Muestra14 V Muestra15 D Muestra 20 Muestra15 D Muestra 38 Muestra17 D Muestra 38 Muestra17 D Muestra 38 Muestra17 D Muestra 38 Muestra17 D Muestra 40 Muestra19 D Muestra 41	Muestra3	DL-02-1968/16 M2 S	=				
Muestra 5 D Muestra 37 Muestra 6 D Muestra 38 Muestra 7 D Muestra 39 Muestra 8 D Muestra 40 Muestra 9 D Muestra 41 Muestra 10 D Muestra 42 Muestra 12 D Muestra 22 Muestra 14 D Muestra 22 Muestra 15 D Muestra 38 Muestra 16 D Muestra 38 Muestra 17 D Muestra 38 Muestra 19 D Muestra 42	Muestra4	DL-02-1968/16 M2 S	\checkmark	SOI	AADì		
Muestra 6 D Muestra 38 ✓ Muestra 70 D Muestra 90 ✓ Muestra 80 D Muestra 40 ✓ Muestra 10 D Muestra 42 ✓ Muestra 10 D Muestra 42 ✓ Muestra 13 D Muestra 20 ✓ Muestra 15 D Muestra 38 ✓ Muestra 17 D Muestra 38 ✓ Muestra 19 D Muestra 41 ✓ Muestra 15 D Muestra 38 ✓ Muestra 19 D Muestra 41 ✓	Muestra5	ID Muestra 37		QUL	=/AV/AVIES		
Muestra? D Muestra 39 Muestra? D Muestra 40 Muestra 60 Muestra 41 Muestra 10 D Muestra 41 Muestra 10 D Muestra 42 Muestra 12 D Muestra 42 Muestra 12 D Muestra 42 Muestra 13 D Muestra 20 Muestra 14 D Muestra 21 Muestra 15 D Muestra 37 Muestra 17 D Muestra 38 Muestra 17 D Muestra 40 Muestra 19 D Muestra 41	Muestra6	D Muestra 38					
Muestra 0 D. Muestra 41 Muestra 10 D. Muestra 41 Muestra 10 D. Muestra 41 Muestra 10 D. Muestra 42 Muestra 12 D. Muestra 20 Muestra 13 D. Muestra 21 Muestra 14 D. Muestra 22 Muestra 15 D. Muestra 38 Muestra 17 D. Muestra 38 Muestra 19 D. Muestra 40 Muestra 19 D. Muestra 42	Muestra7	ID Muestra 39	\checkmark				
Muestra 9 D Muestra 41 Muestra 10 D Muestra 42 Muestra 11 D Muestra 42 Muestra 12 D Muestra 42 Muestra 14 D Muestra 21 Muestra 16 D Muestra 37 Muestra 16 D Muestra 38 Muestra 17 D Muestra 38 Muestra 17 D Muestra 40 Muestra 19 D Muestra 41	Muestra8	ID Muestra 40	\checkmark	- Connect			
Muestra 10 D Muestra 42 Muestra 12 D Muestra 22 Muestra 13 D Muestra 21 Muestra 14 D Muestra 21 Muestra 15 D Muestra 33 Muestra 17 D Muestra 38 Muestra 17 D Muestra 40 Muestra 19 D Muestra 41	Muestra9	ID Muestra 41	\checkmark				
Muestra 12 O Muestra 42 Muestra 13 D Muestra 20 Muestra 14 D Muestra 21 Muestra 14 D Muestra 22 Muestra 16 D Muestra 38 Muestra 17 D Muestra 38 Muestra 19 D Muestra 40 Muestra 19 D Muestra 41	Muestra10	ID Muestra 42	\checkmark		{		
Muestra 12 D Muestra 20 ✓ Muestra 13 D Muestra 21 ✓ Muestra 14 D Muestra 22 ✓ Muestra 15 D Muestra 23 ✓ Muestra 17 D Muestra 38 ✓ Muestra 17 D Muestra 38 ✓ Muestra 19 D Muestra 40 ✓ Muestra 19 D Muestra 42 ✓	Muestra11	ID Muestra 42	\checkmark				
Muestra 13 D Muestra 21 Muestra 14 D Muestra 22 Muestra 15 D Muestra 23 Muestra 16 D Muestra 33 Muestra 170 D Muestra 33 Muestra 18 D Muestra 40 Muestra 19 D Muestra 41 Muestra 19 D Muestra 42	Muestra12	ID Muestra 20	\checkmark		10000		
Muestra 14 D Muestra 22 ✓ Muestra 15 D Muestra 37 ✓ Muestra 16 D Muestra 38 ✓ Muestra 17 D Muestra 38 ✓ Muestra 17 D Muestra 39 ✓ Muestra 17 D Muestra 40 ✓ Muestra 19 D Muestra 41 ✓ Muestra 19 D Muestra 42 ✓	Muestra13	ID Muestra 21	\checkmark				
Muestra 15 D Muestra 37 ✓ Muestra 16 D Muestra 38 ✓ Muestra 17 D Muestra 39 ✓ Muestra 18 D Muestra 40 ✓ Muestra 19 D Muestra 41 ✓ Muestra 19 D Muestra 42 ✓	Muestra14	ID Muestra 22	\checkmark				
Muestra 16 D Muestra 38 ✓ Muestra 17 D Muestra 39 ✓ Muestra 18 D Muestra 40 ✓ Muestra 19 D Muestra 41 ✓ Muestra 19 D Muestra 42 ✓	Muestra15	D Muestra 37	\checkmark				
Muestra 17 D Lluestra 39 ✓ Muestra 18 D Lluestra 40 ✓ Muestra 19 D Lluestra 41 ✓ Muestra 20 D Lluestra 42 ✓	Muestra16	D Muestra 38	\checkmark				
Muestra 18 D Muestra 40 ✓ Muestra 19 D Muestra 41 ✓ D Muestra 42 ✓ ×	Muestra17	ID Muestra 39	\checkmark				
Muestra19 D Muestra 41 V Muestra20 D Muestra 42 V	Muestra18	D Muestra 40					
Muestra 20 ID Muestra 42 🗸 🗸	Muestra19	D Muestra 41	\checkmark				
	Muestra20	D Muestra 42	✓ ▼				

5.2.4. **Espectrofotómetro:** Podrá visualizar corrección de fondo, en el caso que utilice el método lámpara de deuterio. Si en la corrección de fondo dice "APAGADO", el método no utiliza Lámp. de Deuterio.

Método-Ca	
General Secuencia Espectrómetro Llama Calibrac. QC	
Min .	Ca
Modo Medida: Absorción	Libro Cocina
Nº de re-muestras: 3	Alta Resolución
✓ Re-muestras Rápidas	Corrección Fondo: Apagado 💌
Tiempo Medida: (s) 4,0	Rechazo valores malos
Long. onda: (nm) 422,7	Usar Rechazo valores malos
Corriente lámp.: (%) 100 -	Límte Rechazo: (%) 95 -
Rendija: (nm)	Test RSD
Coptimizar Parámetros Espectróm.	🖂 Usar Test
Señal: Continuo 💌	Si RSD mayor que 0 %
Medida Pico Transitorio	Y señal mayor que 0,1 Abs
Medida Desde (s): 0.00 Hasta: 4.00	Entonces Señalizar y continuar
	Aceptar Cancelar Ayuda



5.2.5. Llama: Se observa la mezcla y flujo de gases que se utiliza para la combustión de la llama, según el método utilizado.

létodo-Ca		1 .	8 X
General Secuencia Espectrómetro Llama Calibrac. G	ic		
¥			Ca
Lama	Estabilización		
Tipo Ilama: Oxido Nitroso-Acetileno	Tiempo Estabiliz. Mechero: (min)	0 -	
Flujo Combustible: (L/min) 4.2	Tiempo Toma Nebuliz.: (s)	4	
	Altura Mechero		
Coptim. Flujo Combustible	Altura Mechero:	11,0	
🔽 Oxidante Auxiliar	Coptimiz. Altura Mechero		
	[Aceptar Ci	ancelar Ayuda

5.2.6. **Calibración:** Seleccione en método "Normal ajuste lineal de Min. Cuadrados", cantidad de estándares a utilizar para la lectura y deberá cargar sus respectivas concentraciones.

Método-Ca	8 <mark>×</mark>
General Secuencia Espectrómetro Llama Calibrac. QC	Ca
Método: Normal: Ajuste Lineal Min Cuadrades Unidades Concentraco: mg/L Estándars: 5 Concentracoines Estándar Conc. Estándar Meestra: 1 0.500 2 1.000 3 1.500 6 0.000 3 2.000 5 2.500	User Calibrac. Amacenade Comprobar calibrac. Ajuste Aceptable: Desde: (%) * Image: (%) * Hasta: (%) + Heescalar lim:: Image: (%) *
Factor Escala: 1 Unidades Escala: mg/L	Señalzar y continuar

5.2.7. Una vez cargado todos los parámetros y condiciones, volver a la pestaña "General" y apretar guardar método y luego aceptar.

5.3. Para encender la llama:

- 5.3.1 Confirme que la luz de encendido está parpadeando, ésta se encuentra al costado del equipo.
- 5.3.2 Mantenga presionado el interruptor de arriba hasta que se establezca la llama predeterminada.
 - 5.3.2.1 La llama por defecto es una llama estequiometrica aire/combustible.
 - 5.3.2.2 Si no se establece una llama en 30 segundos, el sistema de encendido automático de llama se detendrá. A continuación, tendrá que esperar unos 30 segundos antes de poder intentarlo de nuevo.
 - 5.3.2.3 Utilice el software del sistema para ajustar el caudal de combustible y el tipo de gas oxidante, según se requiera.



- **5.4. Lectura:** Una vez que se haya ajustado todos los parámetros y se encienda la llama, presionar el icono "Autocero" y luego cuando habilite el software "Configuración óptica".
 - 5.4.1. Presionar el ícono "Analizar" (flecha verde ubicada entre las herramientas), para iniciar las lecturas, el equipo solicitará las acciones a realizar paso a paso.
 - 5.4.2. El pico muestreador debe ser limpiado con papel tisue para eliminar pasar de una solución muestra o estándar a otro.
 - 5.4.3. Una vez realizado todas las lecturas, podrá visualizar sus resultados en la pantalla, e ingresando a la pestaña "fichero" se podrá imprimir los resultados.

5.5. Apagado

- 5.5.1. Para apagar la llama aspire agua destilada, para eliminar todos los rastros de la solución de muestra de la cámara de rociado y drenaje. Pulse el botón Desactivar llama y la llama se apagará.
- 5.5.2. Ingrese en el ícono "Lámpara" y presione apagar, abra la puerta del carrusel de la lámpara y utilice los comandos del software para girar el carrusel para llevar la lámpara al frente.
- 5.5.3. Presione la palanca de expulsión de la lámpara hacia abajo para expulsar la lámpara. Libere la lámpara del clip y retírela.
- 5.5.4. Guardar la lámpara en su estuche, con mucho cuidado.
- 5.5.5. Apagar el equipo con la perilla y luego cerrar el programa.

5.6. Verificación del Sistema EAA

- 5.6.1 Las operaciones de verificación del estado del equipo se realizan mediante la lectura de la solución estándar de una concentración determinada por elemento. Se podrá verificar en el "Libro de Cocina", situado en la pestaña de "Espectrofotometría". Se visualizará los detalles del elemento seleccionado incluyendo el valor de la concentración determinada de la solución para una absorbancia de 0.4.
- 5.6.2 Iniciar el asistente, ingresando en el ícono, y allí se realizará las optimizaciones de parámetros del Espectrofotómetro, mechero y nebulizador, flujo de gas y altura de mechero.

¿Qué desea hacer?			
Crear un Método nuevo		Ver Resultados	4
Ejecutar un Análisis	4	Imprimir un Informe	4
Optimizar Parámetros del Espectrómetro.		Comprobar Prestaciones Instrumento	4
Oplimizar posición mechero y nebulizador		Configurar un Accesorio	1
Optimizar Flujo Gas y Altura Mechero		Ejecular Tests 150.	isq
Optimizar parámetros de horno	4	Cerrar	Ayuda
Consejo: Puede ver resultados de ana	álisis previos usando el	objeto de menú "Resultados Opciones" incluso	Simiante



5.6.3 La frecuencia de verificación es la misma que la que figura en el FOR-DL-110 Plan Anual de Evaluación de los Ensayos.

5.7. Calibración

- 5.7.1 Las comprobaciones para asegurar que responde a las especificaciones exigidas se realizan a través de las verificaciones, que se detallan en el punto anterior.
- 5.7.2 El equipo cuenta con calificación por parte del proveedor.
- 5.7.3 Se realiza una calificación del Equipo cada 3 años

5.8. Mantenimiento

5.8.1 La empresa representante y/o el responsable de la Unidad de Mantenimiento de Equipos de Laboratorio, están encargado de realizar el mantenimiento de este equipo. La frecuencia de mantenimiento puede ser correctiva o preventiva y por parte de UMEL se verifica en el FOR-DL-004 Plan de Mantenimiento, en caso de la empresa representante se detallara en la documentación proveída por la empresa.

6. CONTROL DE CAMBIOS

ltem	Página	Cambios
NA	1	Proviene de un Sistema de Gestión de Calidad de la Norma NP- ISO/IEC 17025:2018. La DL adopta el SGCI del SENAVE en cumplimiento de la Resolución SENAVE N° 42/2023 "Control de documentos", versión 04. Se realiza el cambio al SGCI del ITR-LFERT-130 ver: 03 Vigencia: 29/05/2020, pasa a la versión 01, teniendo en cuenta lo establecido en la Nota 02 del PRO-DSGC-001 "Control de documentos".

7. DOCUMENTOS

Nombre del Documento	Código	Área de archivo	Responsable	Tiempo de retención por dependencia	Disposición Final
Plan de Mantenimiento	FOR-DL-004	<u>Sala de Archivos,</u> Página web enlace	<u>UMEL</u>	<u>5 años</u>	<u>Eliminación</u>
Ficha de Equipos	FOR-DL-006	<u>del Sistema de</u> Gestión de Calidad	UMEL	<u>5 años</u>	<u>Eliminación</u>
Protocolo de trabajo de ensayos de fertilizantes	FOR-LFERT- 169		Jefe y Técnico	<u>5 años</u>	<u>Eliminación</u>

8. ANEXO

No Aplica