

Código: M-S-LC-I014 Versión : 01

Fecha: 14/12/2017

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para el manejo operativo y puesta en marcha del equipo de plasma acoplado inductivamente.

2. ALCANCE:

Este instructivo inicia con el acondicionamiento, optimización del equipo, mantenimiento, limpieza de cada uno de los consumibles que integran al equipo iCAP 7600 y posterior operación del equipo.

3. DEFINICIONES

- **Qtegra:** Software del equipo de ICP
- **EPP:** Elementos de protección personal
- RF: Radiofrecuencia
- **PSI:** Unidad de presión

4. ASPECTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Para realizar las técnicas analíticas relacionadas con el equipo ICP óptico se deben tener los EPP necesarios para su desarrollo.

5. EQUIPOS, REACTIVOS Y MATERIALES

- Chiller
- UPS
- Automuesteador ASX560
- Viales de lectura
- Consumibles: antorcha, nebulizador, tubo inyector, mangueras de desecho y muestras, cámara de nebulización, codo, bases de antorcha y tubo inyector, clic.
- Solución de Zn de 2mg/L
- Solución multielemental para test
- Argón 5.0
- Solución ácida de lavado
- Recipiente de desechos



Código: M-S-LC-I014 Versión : 01

Fecha: 14/12/2017

6. LIMITACIONES E INTERFERENCIAS

Las cubiertas del instrumento iCAP 7000 están hechas de plástico ABS que puede dañarse con disolventes y ácidos concentrados.

Sí la presión del gas Argón no es la indicada el plasma no prendera, al igual que sí las piezas están mal insertadas o instaladas.

Cualquier derrame en las cubiertas externas o dentro de las áreas de introducción de la muestra se debe limpiar inmediatamente usando las precauciones de seguridad apropiadas.

Las manchas y marcas en las tapas deben quitarse con un paño suave humedecido con una solución detergente suave. No utilice limpiadores a base de disolventes.

Todas las muestras deben ser filtradas para evitar que el nebulizador sufra obstrucción.

7. CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Para asegurar la calidad de los resultados, es necesario que el iCAP 7600 cuente con el mantenimiento preventivo de acuerdo a la periodicidad especificada en los programas de mantenimiento del laboratorio, con el fin de asegurar los resultados obtenidos.

La alineación de la antorcha se realiza cada vez que se desmonta la antorcha y esta debe realizarse con una solución de Zn de 2 mg/L.

Realizar la purga del sistema con argón mínimo durante una hora.

8. DESARROLLO

8.1 Principio del método

La serie iCAP 7000 es una gama de espectrómetros de emisión óptica de plasma de argón acoplados inductivamente (ICP-OES) que utilizan un diseño óptico Echelle y un detector de estado sólido de dispositivo de inyección de carga (CID) para medir las concentraciones elementales de trazas en una amplia gama de muestras.

Las muestras liquidas se bombean a través de un nebulizador para producir una pulverización fina. Las gotas grandes se eliminan mediante una cámara de pulverización, pasando pequeñas gotitas a través del tubo central de la antorcha al plasma. El disolvente se evapora y la muestra residual se descompone en átomos e iones que son excitados por el plasma generado por Radio Frecuencia (RF) a 9000K que emitirá un conjunto único de longitudes de onda de luz para cada elemento a medida que se descomponen hasta un estado energético inferior. Se mide la intensidad de esta luz y esto corresponde a la concentración del tipo de elemento en la muestra original.



8.2 Guía para la instalación de la válvula sprint



Para la instalación de la válvula sprint después de un mantenimiento o limpieza, remítase al manual del usuario páginas de la 17 a la 20, ítem 5.11, donde se detalla el paso a paso para el montaje de la válvula sprint.

8.3 Preparación del equipo para su uso

- El equipo se alimenta y se purga durante 1 hora con gas Argón. Presión del argón de 45 a 80 PSI.
- Transcurrido la hora de purga, se enciende el equipo subiendo el interruptor ubicado en la parte posterior izquierda, dejándolo por una hora.
- Revisar que la antorcha está correctamente montada en su soporte.
- Revisar que la puerta donde se encuentra la antorcha esté asegurada
- Verificar el nivel del agua del Chiller.
- Las mangueras de muestra y residuos deben encontrarse en óptimas condiciones, sí se encuentran dilatadas o planas se deben cambiar.
- Encender el monitor y la CPU transcurrida la hora de encendido del equipo.
- Encender el automuestreador y esperar que la aguja realice el movimiento de reconocimiento de encendido.
- Encender el extractor y el chiller.
- En el escritorio del computador dar doble clic en el software Qtegra
- En Homepage, dar clic en Dashboard

Otegra	Hone Page Dashboard LabBooks	Dashboard - iCAP	and Manual			<u>a</u>
Qreĝiα	Labelooks Templates LabBook Query File Manager Help	ICAP 063 Terra Air Go 800 Linn Cooldas 0 Linn No 5as 800 Linn Adf Cos 800 Linn	ICAP OES Spectra Plasma RF Power Gas Flow Purge Gas Flow Austiany Gas Flow Coolart Gas Flow Nethulizer Gas Flow Nethulizer Gas Flow Nethulizer Gas Processe Peristatic Pump	Nemal Totol: 000 Linin 5000 0 Linin 6000 0 Linin 6000	Interlocks Torin Concommere Floring Concommere Ploring Concommeree Distance Water Flow Distan Flow Distan Flow Echolust Flow Concommeree Coptics Temperature Coptics Temperature	Tock / & giment Cogene: Meta Spectamenter Optimization
			Pump Speed	0 rpm 0 14		



• Compruebe que los interlocks estén todos en color verde y tome la acción necesaria sí alguno está en rojo. Esperar dos minutos para su estabilización.



<u>Compartimiento de la antorcha</u>: Si está rojo esto indica que la puerta de la antorcha está abierta o que el soporte de la antorcha no está insertado correctamente. El plasma no se enciende.

<u>Presión de gas del plasma</u>: Debe ser verde si la presión de entrada de gas plasmático es de 5,5 bares, si se vuelve roja durante la secuencia de encendido indica problemas con el suministro de gas externo al iCAP.

<u>Presión del gas de purga</u>: Debe ser verde si la presión de entrada para el gas de plasma es de 5,5 bares, si se vuelve roja durante la secuencia de encendido indica problemas con el suministro de gas externo al iCAP. Si está rojo el plasma no se enciende.

<u>Detector de flujo de agua</u>: Debe ser verde si el flujo de agua correcto fluye para que la cámara se enfríe y el RF para encender el plasma. Si está rojo el plasma no se enciende. (Si el LED parpadea incluso ligeramente el plasma se apagará y esto indica que hay un problema con el chiller)

<u>Sensor de flujo de drenaje</u>: Si esto es rojo, esto indica que el iCAP no ha visto una burbuja de aire en el sensor de drenaje durante dos minutos, apagará el plasma. Para reiniciar el sensor de drenaje, gire la bomba a 45 RPM.

<u>Caudal de escape</u>: Este bloqueo comprueba que el escape es de flujo suficiente para asegurar la eliminación segura del calor y los gases de combustión. (En un período de 20 segundos, la extracción necesita ser baja durante 5 segundos para que se produzca el interlock.

<u>Temperatura del detector</u>: Este interlock indica que la cámara se ha enfriado a -45°C y está listo para medir las muestras. (Notas: ROJO = demasiado caliente, Verde = -45°C Azul = demasiado frío.) Cuando se enciende el chiller, la cámara tardará 5 minutos en enfriarse a -45°C.

<u>Temperatura óptica</u>: Esto indica que el tanque óptico ha alcanzado la temperatura de funcionamiento. Desde el estado frío podría tardar 2 horas en alcanzar 38°C y 1 hora adicional para estabilizarse completamente.



Código: M-S-LC-I014 Versión : 01

Fecha: 14/12/2017

8.4 Encendido del plasma

- Verificar que la presión del argón se encuentre a 80 PSI.
- Cuando todos los interlocks estén en verde, dar clic en GET READY, icono ubicado en la parte superior.



• Aparecerá una ventana para dar inicio al encendido del plasma.

Home Page				
Dashboard	Dashboard - iCAP	7600 ASX 560		Configuration iCAP 7600 ASX 560 changed. State changed. NotReady
LabBooks			Get Ready	1 0
Templates	ICAP CES	iCAP OES Spectrometer	ICAP 7600 ASX 560	
Method Development	Plasma Aux Gas 0.00 L/min Cool Gas 0 L/min	Plasma RF Power 0 W	The following Options are available: ICAP OES Spectrometer	garsic Matrix
LabBook Query	Neb Gas 0.00 L/min Add Gas 0.00 L/min	Purge Gas Flow Trickle	T Warm up 15 Minutes	
File Manager		Auxiliary Gas Flow 0.00 L/min Coolant Gas Flow 0 L/min	Spectrometer Optimization 1 min Nebulizer Optimization 5 min	
System Log	ASX-560	Nebulizer Gas Flow 0.00 L/min	Run Performance Checka 14 min Perform Detection Limit Check Nebulaer Row (L/Mn) 0.45 :	
Help	Connected Rack Home Vial	Additional Gas Flow 0.000 L/min Nebulizer Gas Pressure 20 kPa Peristaltic Pump	Wash time (b) 0	
	SDX Disabled Sprint Valve Disabled	Pump Speed 0 rpm	Ista time (estimated) I min ASK-560	
			Timings: Wash time (s) 30 Uptake time (s) 30 Sample positions: Sample Desition Kind Back Vial	
			Add Element Fact 5 (size) Standard 1 Back address for the Standard 1 Water Up Address Standard 1 Vater Up Address Standard 1 Address Completion Address Standard 1	
			OK Cancel	

- Dar clic en Ok.
- Se inicia automáticamente la optimización y ésta termina cuando en la parte superior aparece Success en verde. Sí el resultado de la optimización aparece en rojo no está cumpliendo y se debe revisar la causa del problema.

Home Page							
Dashboard	Dashboard - iCAP	7600 ASX 560			0		Configuration iCAP 7600 ASX 560 changed. State changed: Ready
LabBooks	Spectrom	neter Optimization	_				
Method Development	Passed						
LabBook Query	ICAP 0E8	ICAP OES Spect	er ner		Interlocks		
File Manager	Aux Gae 0.50 Umm Cool Gas 12 Umm Nets Gas 0.50 Umm	RF Power Gas Flow	1150 W	1150	Torch Compartment Plasma Gas Pressure	Torch Alignment Diganic Matrix	
System Log	Add Gas 0.00 L/min	Purge Gas Flow Auxiliary Gas Flow	Normal 0.50 Limin	Normal • 0.50	Purge Gas Pressure Detector Water Flow	Spectrometer Optimisation	
Help		Coolant Gas Flow	12 Limin	12	Exhaust Flow		
	ASX-560	Nebulizer Gas Flow Additional Gas Flow Nebulizer Gas Pressure Peristattic Pump	0.50 Limin 0.000 Limin 260 kPa	0.000 (%)	Optics Temperature	Post Ignition Defaults	
	SDX Deabled Sprint Valve Deabled	Pump Speed	50 rpm	50 😫			

• Después de finalizada la optimización dar click en al automuestreador y estabilizar el plasma con la solución ácida (HNO3+HCl) durante 10 minutos.



Código: M-S-LC-I014

Versión : 01

8.5 Creación de un LabBook

8.5.1 Creación de un LabBook de uno existente

- Dar clic en LabBooks en la parte izquierda de la interfaz Homepage.
- Crear LabBook desde la plantilla de nombre Metales Agua.
- Dar nombre al LabBokk como Año-Mes-Día.
- Dar clic en crear Labbook.

Dashboard	LabBooks	
LabBooks	Create LabBook Create a new LabBook based on an existing Template or LabBook	
Templates	Name	-
LabBook Query	Location LabBooks'adicion estandar	
File Manager	Create a new LabBook from an existing Template Template Name	
Help	Samples I import from CSV CSV name	•
	Napping Name	¥
	LabBook Name ealmertacion adicion estandar plantila	•
	Create a new LabBook from a blank Template	
	Evaluation eQuant	Ŧ
	<	Create LabBook
	Open LabBook Open an existing LabBook	
		0

 Para crear la secuencia y definir las muestras a leer, ubicarse en la opción Sample list del lado izquierdo de la interfaz. Adicione líneas individualmente para el blanco, estándares de calibración, muestras y QC en la opción Add Rows. En la columna Sample Type (tipo de muestra) se programa de acuerdo a: Blanco de la curva de calibración como BLK; estándares de calibración como STD; el ICV, CCV y estándares de control como QC; las muestras, blanco y muestras fortificadas como UNKNOWN. Programar el rack y vial para cada muestra. El rack para la lectura de la curva de calibración será el identificado como standard.

Home Page 🛃 AS run 8 may d" 🗙												
🔚 🔀 🖹 Creste - 📄 🖬 🚻 👪 Ada	- iii 🛛	Print sample I	ayout - 📳 C	omments 🚺	Options • 🖓 🤇	iopy 🛍 Paste	insert 🗐 Ang	end				
Content	Samploli	list optimated runti	ime: 8 minutes 3 e	socondo								
- Summary	2 ¹	Labol V	9 Status VI-P	Repeats V-P	Commonto Tri	■ Evaluate V	Sample Type	γÞ	Standard VT+P	Dilution Factor 17-9	Amount V-F	Final Que
ICAP OES	1	Hi Standard	0	3	<comment></comment>		STD	Т	Top	1		
a 🕁 Mothod Parametere	2	Mid Standard	0	3	«Comment»	2	STD	1	Mid	1		
- 🕤 Analytes	3 🕨	<dentifier></dentifier>	0	3	«Comment»	2	UNKNOWN	-		1		
- S Measure Modes	_	· · · · · ·					UNKNOWN	-				
- Acquisition Parameters							STD					
Intelligent Uptake and Rinse							AVERAGE BLK					
- Standards							ZERO STD					
Quantification							UPDATE CALIB					
Ration							a.	_				
Quality Control												
Cetac ASX-520												
Automatic Export												
-SV Export												
Report Export												

• Hacer clic en la parte superior en la opción Add Rows para adicionar más filas en la secuencia de lectura. Digite el número de filas a insertar y de clic en aceptar.



Sample List Automatic Export CSV Export Report Export

INSTRUCTIVO DE MANEJO DEL iCAP 7600 THERMO SCIENTIFIC

Código: M-S-LC-I014

Versión : 01

Fecha: 14/12/2017

Página: 7 de 14



• En la columna de label, colocar el nombre o código de la muestra. En la columna dilución, registrar el factor de dilución aplicado a las muestras.

Content Sam	plelist estimated	runtim	e: 8 minutes 3 s	econds				
Summary	Label	Υ q	Status ∵7 ₽	Repeats 💎 🕈	C	Comments 🛛 🖓	Evaluate 💎 🕈	Sample Typ
iCAPOES	Hi Standard	1	0	3	<0	omment>		STD
Method Parameters	Mid Standar	d	0	3	<0	iomment>		STD
- Analytes 3	QC check		0	3	<0	iomment>		QC
- 🕤 Measure Modes	Sample 100	2	0	3	<0	comment>	2	UNKNO/wN
- Acquisition Parameters	<ldentifier></ldentifier>		0	3	<0	comment>		UNKNOWN
Intelligent Uptake and Rinse	<ldentifier></ldentifier>	3	Fill down	Ctrl+E	D	ment>		UNKNOWN
Standards 7	<ldentifier></ldentifier>		Fill up	Ctrl+L	J	ment>		UNKNOWN
Quantification	<ldentifier></ldentifier>	-	Increment	ill Ctrl+N	V	ment>		UNKNOWN
Ratios	<ldentifier></ldentifier>					ment>		UNKNOWN
Quality Control	<ldentifier></ldentifier>		Fit cells to g	Ind		ment>		UNKNOWN
Cetac ASX-520	<ldentifier></ldentifier>	- 189	Fit cells to o	ontent		ment>		UNKNOWN
Sample List	<ldentifier></ldentifier>	- 42	Сору	Ctrl+C	C	ment>	2	UNKNOWN
Automatic Export	<ldentifier></ldentifier>	- 13	Paste	Ctrl+\	V	ment>	2	UNKNOWN
Report Export	<ldentifier></ldentifier>		Export to Ex	cel		ment>	2	UNKNOWN
15	<ldentifier></ldentifier>	-	Jump to ev	aluation results		ment>	2	UNKNOWN
16	<ldentifier></ldentifier>		0	3	<0	omment>	2	UNKNOWN
17	<pre>ddentifier></pre>		0	3	<0	omment>	2	UNKNOWN
100	(Identifier)		0	3	10	omments		UNKNOWN

- Para generar el reporte de resultados, dar doble clic en Report y seleccionar la opción reporte Ideam.
- En la barra de herramientas del Reporte, dar clic en la opción guardar para generar el documento en archivo pdf el cual debe ser guardado en la carpeta M del servidor, en la subcarpeta grupo laboratorio (resultados laboratorio: Metales: Agua).



Código: M-S-LC-I014 Versión : 01

Fecha: 14/12/2017

8.6 Ajuste del Autopico (Autopeak)

El autopico verifica la sensibilidad del detector, este ajuste se realiza cada vez que hay pedida de respuesta o señal.

- Después de creado el labbook , dar clic en Acquisition Parameters.
- Colocar en la manguera de la entrada de aire, una solución de 5 mg/L de todos los metales y dejar que ingrese al sistema.
- Dar clic en el icono 🛄 ubicado en la parte superior o barra de herramientas.
- Se da inicio al ajuste de autopico, observando el avance en la parte inferior en donde al terminar el ajuste el resultado aparecerá como "AutoPeak:Passed".

	Home Page Metales en agua 2017082311	0														
ľ	📄 🛛 🛛 🖸 Create 🕶 📑 🕄 🛛 🖓 🎶 🕅	1 💌	4													
	Content	Acqu	uist ion Parame	eters												
ſ	Summary	A	naysis Mode:	Sprin	t •	Pump Speed	I (RPM):	50	Sample Intro	luction: N	ebulizer	•	Trigger On:	Each Sub	-Exposure -	
L	4-13 Method Parameters					Flush Pump	Speed (RPM):	50	Frequency:	5	00 Hz	Ψ.	Apply Gas Flush	Time: Before F	irst Sub-Exposure C)nly ×
L	Analytes					Pump Stabili	zation Time (s):	0	Power Level:		5 Ĵ		Gas Flush Time (s):	0	
L									Door Trigger	۲	First Repeat	Only	Preburn Time (s)		0	
l	Acquisition Parameters Or Intelligent Uptake and Rinse										Each Repeat	t				
l	-10 Inter-Element Correction		Symbol	-	Wavelength	(nm) / Order	Slit Position	Measure Mode	Width	Height	Left Bkg	Right Bkg	Start Time (s)	Stop Time (s)	Intensity Factor	
L			Cd		228.802 (447	}	Low	Axial	13	5	Fixed	Fixed	0	0	1.0000	
L	Quantification		Pb		220.353 {453	}	Low	Axial	13	5	Fixed	Fixed	0	0	1.0000	
L			Cr		283.563 (119	}	High	Axial	13	2	Fixed	Fixed	0	0	1.0000	
L	- Kanual Sample Control		Ni		221.647 {452	}	Low	Axial	13	5	Fixed	Fixed	0	0	1.0000	
L	- R Sample List		AI		167.079 {502	}	Low	Axial	13	5	Fixed	Fixed	0	0	1.0000	
L	▷ Call Reports		Cu	1	324.754 {104	}	High	Axial	13	2	Fixed	Fixed	0	0	1.0000	
L	▲ → Automatic Export		Fe		259.940 {130	}	High	Axial	13	2	Fixed	Fixed	0	0	1.0000	
L	- CSV Export		Mn		257.610 {131	}	High	Radial	13	2	Fixed	Fixed	0	0	1.0000	
I	Report Export		Zn	1	213.856 (458	}	Low	Axial	13	5	Fixed	Fixed	0	0	1.0000	
Ш	D- D Settings															

• Después de terminado el ajuste del autopico, limpiar el sistema con agua acidulada.

8.7 Ejecución del análisis

En la barra de herramientas del LabBook creado dar clic en RUN para su ejecución. El LabBook es añadido al programador (Schedule).

Ad	d - 101 E	Print samp	ole layout 🛛 📘 C	Content	Sampleli	st estimated runtime, 4	1 minutes 39 seconds			
onten	Sample	list optimated (runtima: 41 minutea 3	CAR DEP	52	Label ⊽⊅Sta	tus V∹⊐ Repeats V-¤	Comments V-4	Evaluate 🗸	io Sampl
Sun Run 'iCAP test' (Ctrl+R)	1	Label	⊽¶ Status ⊽⊨	Analytes	2	Hi Standard	3	Comment>		STD
ILA Schedules ICAr test for execution	11/1	Blank	>	- (Measure Modes	4	sample 1	3	Connento		UNKNOW
 Method Parameters 	2	Hi Standard	0	- Acquisition Parameters	5	sample 2	3	«Comment»	2	UNKNON
— 🔄 Analytes	3	QC Check	9	- 5% Intelligent Uptake and Rinse	6	sample 3	3	«Comment>		UNKNO
- 🔄 Measure Modes		sample 1		di Stavlarda	7	sample 4 👂	3	«Comment»	8	UNKNOW
Acquisition Parameters	-	Semple 1	2	Quantification	8	sample 5	3	Comments	×	UNKNO/
() Intelligent Hotake and Disse	5	sample 2	9	- A Ratice	9	GC Check	3	(Comment)		LINKNOW
interrigent optake end kinde	6	sample 3	•	Les Cetec ASX-520	11	sample 7	3	Comment>	2	UNKNO
Interelement Correction	7	sample 4	6	Sample List	12	sample 8	3	(Commont)		UNKNO
- 🚮 Standards	8	sample 5		· 🖉 manager tekni	13	sample 9	3	«Comment»		UNKNO
- de Quantification		OC Charles	-		14	sample 10	3	(Comment>	×	UNKNO
- de Ratios	3	GC Check	2		15	QC Check	3	cComment>	2	STD
- Celac ASX-520	18	sample 6	2		15	sample 11 p	3	(Comments	2	UNKNOL
Sample List	11	sample 7	9		18					Cincolo I
Automatic Export	12	sample 8	2		19	User Octions				
	13	sample 9	3		20	Step	Que immediatel.			-
	14	sample 10	6		Bohilling of		Awaye ask for stop I	ehaviour		
	15	QC Check	>		1.0	Suspend	Suspend after the curre	nt semple		-
	16	sample 11	5				🖉 Always ask for suspe	nd behaviour		
	17	sample 12	6		1/	System Optione	(a)			
	18	sample 13	6			Ciceedown	never ciceedown			-
	19	sample 14	6	Scheduler		History Fooles	50	Clear entries or	o start of peet ou	Land Land
	20	sample 15	6			Start () mus	E kelometro			
			2			0101. 00000				

	INSTRUCTIVO DE MANE IO DEL ICAP 7600	Código: M-S-LC-I014 Versión : 01
	THERMO SCIENTIFIC	Fecha: 14/12/2017
IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales		Página: 9 de 14

La ejecución de la secuencia de muestras del LabBook se esperará en la cola hasta que se haga clic en el botón "Ejecutar" del programador, a menos que se haya seleccionado Start Queue "Automático" en las Opciones del programador, en cuyo caso se iniciará inmediatamente el análisis.

a,						Qtegra - I			
Home Proo									
📄 🖬 🕼 🛛 veate * 🕞 🕥 💌 🕂 Add * 🗙 r	🖶 Print sample	e layout 👻 🖃 Co	omments 🏰	Options • 🕞 Co	py 🔂 Paste 🛞	Insert 🗟 Ap	pend		
Conte t 🗘 Sample	olist								
- Kosumary 😰	Label	⊽9 Status ⊽†	Repeats 77 10	Full Frames 🖓 🖻	Comments 🖓 🛱	Evaluate 🖂 🕫	Sample Type	⊽-¤ Standard	⊽ ⇔ Dilution Factor ⊽ ⇔
	Blanco	0	3		<comment></comment>	2	ZERO STD		1
Orego Method Parameters	P1 ppb	9	3		«Comment»	2	STD	P1 ppb	0.8
- Analytes 3	P2 ppb	9	3		«Comment»	2	STD	P2 ppb	0.8
- 40 Measure Modes	P3 ppb	9	3		<comment></comment>	2	STD	P3 ppb	0.8
S Intelligent Listoke and Rises	P4 ppb	0	3		«Comment»	2	STD	P4 ppb	0.8
Intelligent uptake and furse	P5 ppb	6	3		«Comment»		STD	P5 ppb	0.8
Sorgie Cotool Sorgie Cotool Government Int Covernment Sport Covernment Sport Government Sport Report Export									
T Son dutor OII OI		_		_	_		_	_	_
Name				Pr	ges		Tim	Remaining	
Scheduler III Completed LabBooks 🛒 Log View		_					_	_	
iCAP 7000 ASX520 Idle Empty queue									

Nota: Para visualizar los resultados de las muestras dar clic en la opción concentración.

8.8 Apagado del plasma

 Después de terminada la ejecución del análisis (lectura de muestras), se debe realizar un lavado del sistema dejando circular solución de lavado (HNO₃/HCl) durante 3 a 5 minutos. Terminado el tiempo de lavado, dar clic en Home, opción encontrada en Dashboard y Cetac.

Home Page 📘 LabBook cres	ado				
Dashboard	Dashboard - iCAP 7	7000 ASX520		Current Configure	tion is ICAP 7000 ASX520.
LabBooks			and the second		
Templates	Perme	Cetac ASX-520 Rack 1 (60-Vais (12x5) • Rac Rack 3 (60-Vais (12x5) • Rac	* 2 60-Vais (12x5) • Hon		
File Manager	Cool Gos 0 Umin Neb Gas 0.00 Umin	R 1 2	3 4 5	5 6 7 (8 9 10
Help			Cetac A	SX-520.	
	Ceneck/0320 **	1 1 2 7 4 2 4 2 5 7 9 3 5 7 9 5 6 5 0 5 4 6 2 0 5 7 9 1 5 6 15 0 2 5 7 9 1 5 7 1 1 5 5 7 9 1 5 5 8 2 2 6 6 7 5 5 9 2 3 6 5 7 6 7 5 5 7 1 2 5 7 6 7 6 7 7 1 2 4 6 7 7 1 2 7 7 1 2 5 7 9 2 3 6 5 7 1 2 3 6	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	1 12 25 7 49 2 12 27 9 51 3 15 27 9 51 4 16 21 9 52 5 17 9 53 6 53 65 55 6 10 45 55 6 10 45 55 6 20 22 4 56 9 21 36 57 10 11 20 14 55 10 20 22 4 56 9 21 26 57 10 11 20 11 10 10 11 10 10 11 10 10 11 11 10 10 10 10 10 11 10 <th>$\begin{array}{c} 1 & 1 & 2 & 2 & 7 & 49 \\ 2 & 1 & 2 & 0 & 2 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 2 & 0 & 2 & 0 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 0 & 2 & 0 & 2 \\ 5 & 1 & 2 & 0 & 1 & 2 & 5 \\ 6 & 1 & 5 & 1 & 2 & 5 & 5 \\ 8 & 2 & 1 & 2 & 4 & 5 & 5 \\ 8 & 2 & 1 & 2 & 4 & 5 & 7 \\ 1 & 2 & 2 & 4 & 6 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 7 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 7 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 7 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 7 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ \end{array}$</th>	$\begin{array}{c} 1 & 1 & 2 & 2 & 7 & 49 \\ 2 & 1 & 2 & 0 & 2 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 2 & 0 & 2 & 0 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 0 & 2 & 0 & 2 \\ 5 & 1 & 2 & 0 & 1 & 2 & 5 \\ 6 & 1 & 5 & 1 & 2 & 5 & 5 \\ 8 & 2 & 1 & 2 & 4 & 5 & 5 \\ 8 & 2 & 1 & 2 & 4 & 5 & 7 \\ 1 & 2 & 2 & 4 & 6 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 7 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 7 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 7 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 7 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ \end{array}$
7. Schodulor	1				
010 1 1 1 1	× 🙁 🗞				
	Name		Progress		Time Remaining
CAP 7000 ASX520 Idle	bBooka 🙀 Log View Empty queue				

- Asegurese que la sonda de muestra este en el aire. Dar clic en R (ventana del automuestreador) nuevamente para evacuar residuos o remanentes de solución de lavado del sistema durante unos segundos. Dar clic nuevamente en Home.
- En la página de Dashboard, hacer clic en el icono GET READY. Aparecerán tres botones de los cuales se debe dar clic al botón SHUT DOWN.



Código: M-S-LC-I014 Versión : 01

Fecha: 14/12/2017 Página: 10 de 14

- Despues de apagado el plasma, dejar transcurrrir 5 minutos para apagar el chiller, el extractor, el equipo iCAP 7600 y el automuestreador.
- Soltar las mangueras de la bomba peristaltica.
- Cerrar la llave del gas Argón.

8.9 Alineación de la antorcha

La alineación de la antorcha solo se realiza sí se ha desmontado para realizar limpieza o sí se ha sustituido su soporte o el del tubo central.

Haga clic en Qtegra para abrir el programa. En la página Dashboard, haga clic en Alineación de la antorcha para iniciar el procedimiento. Introducir la solución de 2 mg/L de Zn y asegúrese de dejar suficiente tiempo para que la muestra entre en el plasma antes de hacer clic en OK. Aspirar hasta que finalice el proceso. El resultado de la prueba se muestra en la parte inferior (lado derecho) de la página.

	u - ICAP (JES		•	Cannet Configuration is IC	er bes.
AP OES	12	ICAP OES Spectr	ometer			
Planta La		Plasma / RF	•		Interlocios	
un Gas	0 Linin 0.00 Linin	Forward Power Gas Flow	1094 W 10		Front Cover Open	Torch Alignme
31 Gao	0.00 L/min	Cool Gas Flow Accillary Gas Flow Nebulaer Gas Flow	0 L/min 0 0.00 L/min 00 0.00 L/min 00		Low Water Flow Low Drais Flow Low Educat Flow	Post grane car
		Additional Gas Flow	and their			
		Peristable Pump	45 mm [15			
		Peristatio Pump Pump Speed Waiting for user responses Introduces Interduces	45 rpm 45 rse he cample 'Loaded Elank' a	nd prect 'DK' when ready		
		Penstabo Pump Pung Speed Wating for user regio	46 rpre 45	ond pases 'DK' when needy	мана мана об	
		Peristable Fump Pump Spand Waters for user rener Waters for user rener interaction interac	45 rank E	end precs "DR" when nearly		
		Peristablo Fump Pump Spand Wetting for use reace Wetting for use reace to the second s	45 ppr 45	nd pusc: "Di" when noddy		

8.10 Mantenimiento

8.10.1 Limpieza de la antorcha

Los O-rings en el montaje de la antorcha metálica deben ser inspeccionados y reemplazados si es visible cualquier desgaste o daño.

Advertencia: Deje al menos 10 minutos para que los componentes calientes se enfríen antes de retirarlos del compartimento de la antorcha. Se debe tener cuidado de quitar cualquier vidrio roto de la ventana Duo si se produce una rotura en la caja de la antorcha.



Para eliminar los depósitos de sal, remoje la antorcha en detergente diluido (5%) de grado analítico durante cinco minutos.

Para eliminar los depósitos metálicos de la punta, separar la sección de cuarzo de la antorcha, sumergir la punta de la antorcha en una solución ácida al 10% durante varias horas o hasta que esté limpia (normalmente es adecuada una mezcla de nítrico e clorhídrico).

Después de la limpieza, enjuague la antorcha con agua tipo I y colóquela en un horno de secado a 95 ° C hasta que esté seca. El uso de un disolvente orgánico de residuos volátil (propanol es adecuado) ayudará al secado.

8.10.2 Limpieza de la cámara de pulverización (Spray chamber)

Si la cámara de pulverización se engrasa y se forman gotas en el interior, remoje la cámara de pulverización en un detergente analítico diluido (5%) durante cinco minutos.

Si la cámara de pulverización se ensucia o se forman depósitos en su interior, remoje la cámara de pulverización en una solución de ácido al 10% durante dos horas (normalmente es adecuada una mezcla de ácido nítrico y ácido clorhídrico). Después de la limpieza enjuague la cámara de pulverización en agua Tipo I.

8.10.3 Limpieza del nebulizador

Enjuagar con agua Tipo I, diluir ácido o disolvente orgánico al final de cada día, o aspirar una solución de limpieza a través de ella.

Advertencia: No coloque el nebulizador concéntrico en un baño ultrasónico o caliente en un horno.

8.10.4 Limpieza de la válvula sprint

El mantenimiento de rutina incluye la verificación de componentes de la válvula sprint para detectar fugas u otros daños. Pueden ser necesarias tareas adicionales de mantenimiento periódico, incluyendo el reemplazo de los siguientes componentes: tubería de bomba peristáltica, tubo de enjuague y sonda de muestra. Para esto, realizar las consultas correspondientes en el manual de usuario del iCAP 7600, en las páginas 51 a la 59, ítem 8.2.4.

9. DIAGRAMA

N.A.



Código: M-S-LC-I014 Versión : 01

Fecha: 14/12/2017

10. DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y BIBLIOGRAFÍA

Guía de referencia. Thermo Scientific.ICP-OES spectrometer. iCAP 7000 series.2013.

Familiarización con el cliente y manual de mantenimiento. Thermo Scientific. iCAP 7000 series ICP-OES Spectrometer.2013

11. HISTORIAL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	
01	14/12/2017	Creación del documento con base a la nueva estructura del SGI	

ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
Liliana Caicedo González Contratista Grupo Laboratorio de Calidad Ambiental	Carlos Martín Velásquez Ramírez Contratista Líder Técnico Grupo Laboratorio de Calidad Ambiental	Nelson Omar Vargas Martínez Subdirector de Hidrología