

INFORME TÉCNICO

Informe N°

13.653

Mantenimiento especializado de Equipos para Laboratorios.



www.biowebcolombia.com

Cliente:	SENA REGIONAL CALDAS - TECNOPARQUE NODO		
Dirección:	km 10 Vía al Magdalena	Ciudad:	Manizales / Caldas
País:	Colombia	Ítem	1
Equipo:	ESPECTROFOTOMETRO	Informe N°	13.653
Marca:	Macherey-Nagel	Fecha servicio:	14/08/2023
Modelo	Nanocolor UV-VIS	Código Interno:	93066560
Trabajo realizado:	Preventivo y Calificación	Serie:	NUV0703
Contrato N°	CO1.PCCNTR.5194784 de 2023	Realizado por:	JPV-JDF-ABB

ACTIVIDADES REALIZADAS Mantenimiento preventivo y calificación, limpieza de piezas internas, revisión de control de temperatura. Calificación con filtros de precisión acreditados NIS

Revisión del funcionamiento operacional del equipo (Display, botones, verificación validaciones)	Realizado
Revisión y ajuste de conexiones eléctricas, y electrónicas.	Realizado
Revisión del equipo, interno y externo (condiciones de lamina y pintura)	Realizado
Procedimiento de encendido para verificar funcionalidad del equipo	Realizado
Limpieza externa cables y carcasa.	Realizado
Limpieza interna	Realizado
Chequeo de puerta de compartimiento al ejecutar un ensayo.	Realizado
Chequeo del compartimiento de la muestra libre de obstrucciones	Realizado
Diagnostico de encendido	Realizado
Chequeo del compartimiento de la lámpara libre de obstrucciones	Realizado

El equipo en buen estado interno y externo. Se recomienda no moverlo de su sitio, colocar estabilizador de voltaje. Se califica con patrones acreditados NIST. Filtros de precisión.

OBSERVACIONES - Basado en las recomendaciones del Manual de Bioseguridad de la OMS, y para cumplir las recomendaciones de normas de entidades u organizaciones internacionales, se recomienda:

Conexión a estabilizador de voltaje con corta picos.

Favor NO mover el equipo de su sitio.

Condiciones Externas	A°- Verificar la pintura no presente grietas u oxidación	Ok		N/A
	B°-Verificar ventana se desplaza libremente, (Si es abatible, si	N/A		N/A
	C° - Verificar nivelación de la mesa o base	Ok		N/A
	D°-Verificar fugas de aire por uniones o cables	Ok		N/A
	E°- Verificar estado de los vidrios.	N/A		N/A
	F° - Verificar estado de filtros o prefiltros	Ok		N/A
Condiciones Internas	1°- Verificar el (los) ventilador (es) se encuentren girando	Ok		N/A
	2°- Verificar funcionamiento de rodamientos	Ok		N/A
	3°- Verificar correa del motor / extractor	N/A		N/A
	4°- Verificar tornillos y carcasa del ventilador	Ok		N/A
	5° - Verificar uniones del ventilador y ductos	Ok		N/A
	6° - Verificar hermeticidad del filtro	Ok		N/A
	7°- Verificar tapa del blower este hermética	Ok		N/A
	8°- Verificar estado de empaques	Ok		N/A
	9°- Verificar corriente y conexiones eléctricas	Ok		N/A
	10°- Verificar funcionamiento de lámparas	Ok		N/A

*** Favor no dañar o quitar las etiquetas de garantía pegadas en el equipo, esto ocasionará terminación de dicha garantía.

Recibido a Satisfacción, Nombre, Cargo y firma	Juan David Flórez Vélez - Gerente Técnico Bioweb Colombia

Juan David Flórez Vélez - Bioweb Colombia

www.biowebcolombia.com

Celular: 312 8924292 - 317 325 7953

ventas@biowebcolombia.com

Bioweb Colombia

Cali - Colombia

CERTIFICADO DE CALIFICACION

Informe N° **13.653**



Mantenimiento especializado de Equipos para Laboratorios.

www.biowebcolombia.com

CERTIFICADO DE CALIFICACION

Cliente:	SENA REGIONAL CALDAS - TECNOPARQUE NODO		
Dirección:	km 10 Vía al Magdalena	Ciudad:	Manizales / Caldas
País:	Colombia	Ítem	1
Equipo:	ESPECTROFOTOMETRO	Informe N°	13.653
Marca:	Macherey-Nagel	Fecha Calificación:	14/08/2023
Modelo	Nanocolor UV-VIS	Código Interno:	93066560
Trabajo realizado:	Calificación	Realizado por:	JPV-JDF-ABB
Contrato N°	CO1.PCCNTR.5194784 de 2023	Serie:	NUV0703

Método de Calificación: Se empleó el método de comparación con los patrones

Se recomienda mantenimiento periódico y limpieza del filtro de entrada de aire al sistema (caso que aplique).

Valores del desempeño:

Precisión Fotométrica, Kit de filtros Estándar set, número serie SA1569 - Certificado CC007360

Standard ID	SA1569-1	SA1569-2	SA1569-3	SA1569-4	SA1569-5
Nominal % T	0,3 A	0,5 A	0,7 A	1,0 A	1,5 A
Uncertainty	(±) 0,0026 A	(±) 0,0026 A	(±) 0,0026 A	(±) 0,0031 A	(±) 0,0061 A
440,00 nm	0,3435 A	0,5580 A	0,7971 A	1,1266 A	1,6621 A
465,00 nm	0,2927 A	0,4798 A	0,6828 A	1,0313 A	1,5189 A
546,1 nm	0,2884 A	0,4707 A	0,6697 A	1,0447 A	1,5385 A
590,0 nm	0,3038 A	0,5066 A	0,7227 A	1,0944 A	1,6118 A
635,0 nm	0,3033 A	0,5146 A	0,7345 A	1,0186 A	1,4990 A

LECTURAS

Filtro N°	Valor Patrón 465.00 nm Abs	Equipo a 465,00	Patrón 546,0	Equipo 546,0	Resultado
1,0	0,2936	0,2900	0,2882	0,2886	Cumple
2,0	0,4788	0,4740	0,4700	0,4662	Cumple
3,0	0,6835	0,6790	0,6698	0,6670	Cumple
4,0	1,0322	1,0270	1,0444	1,0409	Cumple
5,0	1,5198	1,5160	1,5389	1,5340	Cumple
6,0	2,0308	2,0310	2,0577	2,0518	Cumple
Filtro N°	Patrón 590,0	Equipo 590,0	Patrón 635,0	Equipo 635,0	Resultado
1,0	0,3035	0,3017	0,3030	0,3008	Cumple
2,0	0,5067	0,5014	0,5148	0,5076	Cumple
3,0	0,7229	0,7198	0,7349	0,7348	Cumple
4,0	1,0945	1,0866	1,0188	1,0132	Cumple
5,0	1,6119	1,6064	1,4997	1,4978	Cumple
6,0	2,1577	2,1567	2,0695	2,0121	Cumple

RECOMENDAMOS ESTABILIZADOR DE VOLTAJE, PARA EVITAR DAÑOS NO CUBIERTOS POR GARANTÍAS.

APROBACION DEL SERVICIO DE CALIFICACIÓN:

BIOWEB COLOMBIA INFORMA QUE EL EQUIPO:

Equipo:	ESPECTROFOTOMETRO	Informe N°	13.653
Marca:	Macherey-Nagel	Código Interno:	93066560
Modelo	Nanocolor UV-VIS	Cliente:	SENA REGIONAL CALDAS - TECNOPARQUE NODO

Trabaja correctamente

--	--

Recibido a Satisfacción, Nombre, Cargo y firma

Aprobado: Juan David Flórez Vélez - Gerente Técnico

Juan David Flórez Vélez

Bioweb Colombia

www.biowebcolombia.com

ventas@biowebcolombia.com

Celular: 312 8924292 - 317 325 7953

Colombia

Fin del certificado

INFORME TÉCNICO					
Número N°		13.654		www.biowebcolombia.com	
Mantenimiento especializado de Equipos para Laboratorios.					
Cliente:	SENA REGIONAL CALDAS - TECNOPARQUE NODO				
Dirección:	km 10 Vía al Magdalena	Ciudad:	Manizales / Caldas		
Equipo:	BALANZA ANALITICA	Informe N°	13.654		
Marca:	SHIMADZU	Fecha	2023-08-14		
Modelo	ATX224	N° Inventario:	93066554		
Serie:	D307010213	Fecha servicio:	2023-08-14		
R. Eléctrico	110 Vac 60 Hz	Ítem	2		
Trabajo realizado:	Mantenimiento Preventivo y Calibración ONAC	Realizado por:	JPV-JDF-ABB		
Trabajo realizado, observaciones y/o repuestos requeridos:					
Equipo en buen estado					
TRABAJO REALIZADO: Mantenimiento preventivo. Evaluación eléctrica, limpieza interna y externa del equipo, calibración con patrones certificados según norma. Revisión del suministro de adaptador. Calibración por laboratorio acreditado ONAC.					
El equipo queda trabajando correctamente. Certificado de Calibración por laboratorio Onac N° EJE23-TC2-196					
ACTIVIDADES REALIZADAS				Confirmado	
Revisión del funcionamiento operacional del equipo				Realizado	
Revisión y ajuste de conexiones eléctricas, caja de controles, tomas, borneras y/o pulsadores				Realizado	
Revisión del equipo, interno y externo (condiciones de lamina y pintura)				Realizado	
Inspección al estado y funcionamiento de la puerta, ventana y/o tapa. (Cuando aplique)				Realizado	
Cambio de tornillería oxidada. (cuando aplique)				Realizado	
Limpieza e inspección sistema de extracción o inyección (Cuando aplique)				Realizado	
Limpieza general / revisión de filtros o pre-filtros (cuando aplique)				Realizado	
Revisión de servicios y/o accesorios:				Realizado	
Revisión del estado de los indicadores del equipo, pantalla, timer, tablero, reloj, etc.				Realizado	
Verificación del estado de funcionamiento del equipo				Realizado	
Verificación de condiciones de operación y funcionamiento				Realizado	
Verificaciones y servicios realizados				Encargado	
Borneras eléctricas:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Tablero control:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Perillas de control:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Exterior:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Caja:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Cámara interna:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Empaque:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Válvulas	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Drenaje:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Instrumentación:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Verificación	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
APROBACION DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO:					
BIOWEB COLOMBIA INFORMA QUE EL EQUIPO:					
Equipos:	BALANZA ANALITICA	Informe N°	13.654		
Marca:	SHIMADZU	Serie:	D307010213		
Modelo	ATX224	N° Inventario:	93066554		
Trabaja dentro de las especificaciones de normas.					
© Todos los derechos reservados Bioweb Colombia					
					
Recibido a Satisfacción, Nombre, Cargo y firma			Juan David Flórez Vélez - Gerente Técnico Bioweb Colombia		
<i>Juan David Flórez Vélez</i> - Bioweb Colombia					
www.biowebcolombia.com		Celular: 312 8924292		ventas@biowebcolombia.com	
Pág. 1/1		13.654		Cerrado	

INFORME TÉCNICO				 www.biowebcolombia.com	
Número N°		13.655			
Mantenimiento especializado de Equipos para Laboratorios.					
Ciente:	SENA REGIONAL CALDAS - TECNO PARQUE NODO				
Dirección:	km 10 Vía al Magdalena	Ciudad:	Manizales / Caldas		
Equipo:	AUTOCLAVE	Informe N°	13.655		
Marca:	STURDY	Fecha	2023-08-14		
Modelo	SA-300 VF	N° Inventario:	93066553		
R. Eléctrico:	220-240 Vac 50-60Hz 12.7A	Fecha servicio:	2023-08-14		
Ubicación:	Laboratorio	Ítem	3		
Trabajo realizado:	Mantenimiento Preventivo y verificación	Realizado por:	JPV-JDF-ABB		
Trabajo realizado, observaciones y/o repuestos requeridos:					
Equipo en buen estado.					
TRABAJO REALIZADO: Mantenimiento preventivo, limpieza general de equipo y verificación de temperatura y presión. Con patrones acreditados ONAC.					
Requiere protección sobre voltajes y corta-picos.					
ACTIVIDADES REALIZADAS				Confirmado	
Revisión del funcionamiento operacional del equipo				Realizado	
Revisión y ajuste de conexiones eléctricas, caja de controles, tomas, borneras y/o pulsadores				Realizado	
Revisión del equipo, interno y externo (condiciones de lamina y pintura)				Realizado	
Inspección al estado y funcionamiento de la puerta, ventana y/o tapa. (Cuando aplique)				Realizado	
Cambio de tornillería oxidada. (cuando aplique)				Realizado	
Limpieza e inspección sistema de extracción o inyección (Cuando aplique)				Realizado	
Limpieza general / revisión de filtros o prefiltros (cuando aplique)				Realizado	
Revisión de servicios y/o accesorios:				Realizado	
Revisión del estado de los indicadores del equipo, pantalla, timer, tablero, reloj, etc.				Realizado	
Verificación del estado de funcionamiento del equipo				Realizado	
Verificación de condiciones de operación y funcionamiento				Realizado	
Verificaciones y servicios realizados				Encargado	
Borneras eléctricas:	ok	xxxxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Tablero control:	ok	xxxxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Perillas de control:	ok	xxxxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Exterior:	ok	xxxxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Caja:	ok	xxxxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Cámara interna:	ok	xxxxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Empaque:	ok	xxxxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Válvulas:	ok	xxxxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Drenaje:	ok	xxxxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Instrumentación:	ok	xxxxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Verificación	ok	xxxxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Verificaciones:		Verificación temperatura (°C)		Verificación	
Valor nominal T° C	Lectura promedio T° C	Valor nominal	Lectura	Valor nominal	Resultado
134,00	134,00	134,00	134,30	134,60	Cumple
Patrón:		Termómetro Data Logger Madgetech PRTemp140 R69071 Certificado NC-21-04-28-163 / HiTemp140 R68458 certificado NC-21-04-21-247			
APROBACION DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y VERIFICACIÓN:					
BIOWEB COLOMBIA INFORMA QUE EL EQUIPO:					
Equipos:	AUTOCLAVE	Informe N°	13.655		
Marca:	STURDY	R. Eléctrico:	220-240 Vac 50-60Hz 12.7A		
Modelo	SA-300 VF	N° Inventario:	93066553		
Trabaja dentro de las especificaciones de fábrica					
© Todos los derechos reservados Bioweb Colombia					
					
Recibido a Satisfacción, Nombre, Cargo y firma		Juan David Flórez Vélez - Gerente Técnico Bioweb Colombia			
<i>Juan David Flórez Vélez</i> - Bioweb Colombia					
www.biowebcolombia.com		Celular: 312 8924292		ventas@biowebcolombia.com	
Pág. 1/1		13.655		Cerrado	

INFORME TÉCNICO				 www.biowebcolombia.com	
Número N°	13.656				
Mantenimiento especializado de Equipos para Laboratorios.					
Cliente:	SENA REGIONAL CALDAS - TECNO PARQUE NODO				
Dirección:	km 10 Vía al Magdalena	Ciudad:	Manizales / Caldas		
Equipo:	INCUBADORA	Informe N°	13.656		
Marca:	DIES	Fecha	2023-08-15		
Modelo	KO115	N° Inventario:	93066551		
R. Eléctrico:	115 Vac 60Hz 630w	Fecha servicio:	2023-08-15		
Ubicación:	Laboratorio	Ítem	4		
Trabajo realizado:	Mantenimiento preventivo y calibración	Realizado por:	JDF-ABB		
Trabajo realizado, observaciones y/o repuestos requeridos:					
Equipo en buen estado. Presenta algunas manchas.					
TRABAJO REALIZADO: Mantenimiento preventivo (validación del funcionamiento óptimo) y verificación y calibración de temperatura. Con patrones calibrados y acreditados ONAC.					
Se recomienda estabilizador de voltaje con corta picos.					
ACTIVIDADES REALIZADAS				Confirmado	
Revisión del funcionamiento operacional del equipo				Realizado	
Revisión y ajuste de conexiones eléctricas, caja de controles, tomas, borneras y/o pulsadores				Realizado	
Revisión del equipo, interno y externo (condiciones de lamina y pintura)				Realizado	
Inspección al estado y funcionamiento de la puerta, ventana y/o tapa. (Cuando aplique)				Realizado	
Cambio de tornillería oxidada. (cuando aplique)				Realizado	
Limpieza e inspección sistema de extracción o inyección (Cuando aplique)				Realizado	
Limpieza general / revisión de filtros o pre-filtros (cuando aplique)				Realizado	
Revisión de servicios y/o accesorios:				Realizado	
Revisión del estado de los indicadores del equipo, pantalla, timer, tablero, reloj, etc.				Realizado	
Verificación del estado de funcionamiento del equipo				Realizado	
Verificación de condiciones de operación y funcionamiento				Realizado	
Verificaciones y servicios realizados				Encargado	
Borneras eléctricas:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JDF	xxxxx
Tablero control:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JDF	xxxxx
Perillas de control:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JDF	xxxxx
Exterior:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JDF	xxxxx
Caja:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JDF	xxxxx
Cámara interna:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JDF	xxxxx
Empaque:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JDF	xxxxx
Válvulas	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JDF	xxxxx
Drenaje:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JDF	xxxxx
Instrumentación:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JDF	xxxxx
Verificación	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JDF	xxxxx
Calibración:		Verificación temperatura (°C)		Verificación	
Valor nominal T° C	Lectura promedio T° C	Lectura 1	Lectura 2	Lectura 3	Resultado
45,00	45,63	45,90	45,20	45,80	Cumple
65,00	152,60	152,60	152,30	152,90	Cumple
80,00	81,30	81,30	81,80	80,80	Cumple
Patrón:	Termómetro Data Logger Madgetech PRTemp140 R69071 Certificado NC-21-04-28-163 / HiTemp140 R68458 certificado NC-21-04-21-247				
APROBACION DEL SERVICIO:					
BIOWEB COLOMBIA INFORMA QUE EL EQUIPO:					
Equipos:	INCUBADORA	Informe N°	13.656		
Marca:	DIES	R. Eléctrico:	115 Vac 60Hz 630w		
Modelo	KO115	N° Inventario:	93066551		
Trabaja dentro de las especificaciones de fábrica					
					
Recibido a Satisfacción, Nombre, Cargo y firma		Juan David Flórez Vélez - Gerente Técnico Bioweb Colombia			
<i>Juan David Flórez Vélez</i> - Bioweb Colombia					
www.biowebcolombia.com		Celular: 312 8924292		ventas@biowebcolombia.com	
Pág. 1/1		13.656		Cerrado	

INFORME TÉCNICO					
Número N°		13.657		www.biowebcolombia.com	
Mantenimiento especializado de Equipos para Laboratorios.					
Cliente:	SENA REGIONAL CALDAS - TECNOPARQUE NODO				
Dirección:	km 10 Vía al Magdalena	Ciudad:	Manizales / Caldas		
Equipo:	BALANZA ANALITICA	Informe N°	13.657		
Marca:	Radwag	Fecha	2023-08-14		
Modelo	MA210.X2A	N° Inventario:	93066554		
Serie:	617191	Fecha servicio:	2023-08-14		
R. Eléctrico	110 Vac 60 Hz	Ítem	2		
Trabajo realizado:	Mantenimiento Preventivo y Calibración ONAC	Realizado por:	JPV-JDF-ABB		
Trabajo realizado, observaciones y/o repuestos requeridos:					
Equipo en buen estado					
TRABAJO REALIZADO: Mantenimiento preventivo, evaluación eléctrica, limpieza interna y externa del equipo, calibración con patrones certificados según norma. Revisión del suministro de adaptador. Calibración por laboratorio acreditado ONAC.					
El equipo queda trabajando correctamente. Certificado de Calibración por laboratorio Onac N° EJE23-TC2-195 anexo					
ACTIVIDADES REALIZADAS				Confirmado	
Revisión del funcionamiento operacional del equipo				Realizado	
Revisión y ajuste de conexiones eléctricas, caja de controles, tomas, borneras y/o pulsadores				Realizado	
Revisión del equipo, interno y externo (condiciones de lamina y pintura)				Realizado	
Inspección al estado y funcionamiento de la puerta, ventana y/o tapa. (Cuando aplique)				Realizado	
Cambio de tornillería oxidada. (cuando aplique)				Realizado	
Limpieza e inspección sistema de extracción o inyección (Cuando aplique)				Realizado	
Limpieza general / revisión de filtros o pre-filtros (cuando aplique)				Realizado	
Revisión de servicios y/o accesorios:				Realizado	
Revisión del estado de los indicadores del equipo, pantalla, timer, tablero, reloj, etc.				Realizado	
Verificación del estado de funcionamiento del equipo				Realizado	
Verificación de condiciones de operación y funcionamiento				Realizado	
Verificaciones y servicios realizados				Encargado	
Borneras eléctricas:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Tablero control:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Perillas de control:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Exterior:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Caja:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Cámara interna:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Empaque:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Válvulas	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Drenaje:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Instrumentación:	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
Verificación	ok	xxxxxxxxxx	xxxxxx	JPV	xxxxx
APROBACION DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO:					
BIOWEB COLOMBIA INFORMA QUE EL EQUIPO:					
Equipos:	BALANZA ANALITICA	Informe N°	13.657		
Marca:	Radwag	Serie:	617191		
Modelo	MA210.X2A	N° Inventario:	93066554		
Trabaja dentro de las especificaciones de normas.					
© Todos los derechos reservados Bioweb Colombia					
					
Recibido a Satisfacción, Nombre, Cargo y firma		Juan David Flórez Vélez - Gerente Técnico Bioweb Colombia			
<i>Juan David Flórez Vélez</i> - Bioweb Colombia					
www.biowebcolombia.com		Celular: 312 8924292		ventas@biowebcolombia.com	
Pág. 1/1		13.657		Cerrado	

CERTIFICADO MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN

Número

N° 13666

NAFA

CERTIFICADO

TECNOLOGÍA

MANTENIMIENTO

Bioweb

www.biowebcolombia.com

Mantenimiento especializado.

Técnico Certificado NAFA - National Air Filtration Association

Cliente:

SENA REGIONAL CALDAS - TECNOPARQUE NODO

Equipo:

Báscula electrónica

Dirección:

km 10 Vía al Magdalena

Marca:

KERN

Ciudad:

Manizales - Caldas

Modelo

FCB 12K1N

Fecha de calibración:

15/08/2023

Serie:

WC073700

Ítem:

6

N° Inventario/Código:

91124915

Realizado por:

JPV-ABB-JDF

Ubicación:

Laboratorio

N° de certificado:

N° 13666

Servicio:

Mantenimiento preventivo y Calibración

Estado del equipo:

Bueno

Mantenimiento preventivo, evaluación eléctrica, limpieza interna y externa del equipo, calibración del equipo - Con patrones calibrados y acreditados ONAC.

Este informe expresa el resultado de las mediciones realizadas. Pertenecen a la institución o empresa contratante. No podrá ser reproducido total o parcialmente, sin previa autorización de BIOWEB. Los resultados obtenidos se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. BIOWEB no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del equipo y/o de la información aquí presentada.

1° OBJETIVO.

Calibrar balanzas monoplato.

2° MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Para la calibración se utilizó el método de comparación directa contra un patrón trazable al Sistema Internacional de Unidades (SI) basado en el PROCEDIMIENTO ME-005 PARA LA CALIBRACIÓN DE BALANZAS MONOPLATO del CEM (Centro Español de Metrología). Se realizan las pruebas de repetibilidad que cuantifica la diferencia cuando se pesa varias veces la misma carga y de forma prácticamente idéntica. Excentricidad, en el que se estudian las diferentes lecturas de la balanza, cuando las cargas se sitúan fuera del centro geométrico del plato. Corrección de calibración o error de indicación en el que se estima el desempeño del instrumento en el alcance total de la medición.

3° INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida reportada es el producto entre la incertidumbre combinada y un factor de cobertura K=2 a un nivel de confianza de aproximadamente el 95%. Esta incertidumbre se calcula teniendo en cuenta la incertidumbre de medida del patrón, incertidumbre por excentricidad, repetibilidad y resolución.

4° TRAZABILIDAD

El certificado de calibración de los equipos patrón utilizados en la calibración soportan la trazabilidad con patrones nacionales. Las mediciones reportadas en el presente certificado son trazables al SI a través del Instituto de Metrología Legal de Colombia, como prueba de ello se documenta la información de la calibración realizada a las masas patrón utilizadas en el proceso de medición.

Equipo	Marca	Modelo	Serie	Certificado
JUEGO PESAS	Bioweb	Lámina / Cilíndrica	5336	M-6554

5° ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO BAJO PRUEBA

Capacidad máxima	600,00	g
División de escala	1,00	g
Capacidad mínima	1,00	g

6° CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura		Humedad	
Inicial	21,3 °C	Inicial	64,0 %HR
Final	25,9 °C	Final	55,0 %HR

Pág. 1/2

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número

Nº

Nº 13666



www.biowebcolombia.com

Mantenimiento especializado. Técnico Certificado NAFA - National Air Filtration Association

7º RESULTADO DE LA MEDICIÓN

PRUEBA DE REPETIBILIDAD

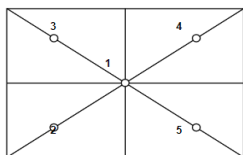
La prueba se realiza con tres cargas. Cada carga se determina como un porcentaje la capacidad máxima del equipo bajo prueba.

	Carga 1 g	Carga 2 g	Carga 3 g
Valor nominal de prueba	150,00	300,00	600,00

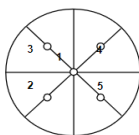
Nº de repetición	Indicación C1 (g)	Indicación C2 (g)	Indicación C3 (g)
1	150,00	300,00	600,00
2	150,00	300,00	600,00
3	150,00	300,00	600,00
4	150,00	299,00	600,00
5	149,00	300,00	599,00
Desviación estándar	0,45	0,45	0,45
Máxima desviación estándar	0,45		

PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

Posición de la carga de prueba



Plato rectangular



Plato circular

Carga excéntrica

1 g

Posición	Indicación	Diferencia
1	300,00	0,00
2	300,00	0,00
3	299,00	1,00
4	300,00	0,00
5	300,00	0,00
Error de excentricidad	1,00	

ERROR DE INDICACIÓN

Patrón nominal (g)	Indicación del equipo bajo prueba (g)	Error (g)	Incertidumbre (mg)
0,00	0,00	0,00	0,13
150,00	149,80	-0,20	0,33
300,00	299,80	-0,20	1,44
600,00	599,80	-0,20	1,01

APROBACION DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

BIOWEB COLOMBIA INFORMA QUE EL :

Equipo:	Báscula electrónica	Serie:	WC073700
Marca:	KERN	Informe Nº	Nº 13666
Modelo:	FCB 12K1N	Código Interno:	91124915
Resultado:	Fue calibrada.		

Para constancia de lo anterior se emite el informe N°

Nº 13666

Cliente - Recibido a Satisfacción, Nombre, Cargo y firma

Juan David Flórez Vélez - Gerente Técnico Bioweb Colombia

Juan David Flórez Vélez - Bioweb Colombia

www.biowebcolombia.com

Celular: 312 8924292

ventas@biowebcolombia.com

Bioweb Colombia

Cali - Colombia



Técnico Certificado NAFA - National Air Filtration Association - USA

CERTIFICADO MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN

Número

N° 13667

NATURAL AIR FILTRATION

NAFA

CERTIFIED TECHNOLOGY

MANATEPECUA

Bioweb

®

www.biowebcolombia.com

Mantenimiento especializado. Técnico Certificado NAFA - National Air Filtration Association

Cliente:

SENA REGIONAL CALDAS - TECNOPARQUE NODO

Equipo:

BALANZA PRECISIÓN

Dirección:

km 10 Vía al Magdalena

Marca:

OHAUS

Ciudad:

Manizales - Caldas

Modelo

SP4001

Fecha de calibración:

15/08/2023

Serie:

7129370202

Ítem:

7

N° Inventario/Código:

91124694

Realizado por:

JPV-ABB-JDF

Ubicación:

Laboratorio

N° de certificado:

N° 13667

Servicio:

Mantenimiento preventivo y Calibración

Estado del equipo:

Bueno

Mantenimiento preventivo, evaluación eléctrica, limpieza interna y externa del equipo, calibración del equipo - Con patrones calibrados y acreditados ONAC.

Este informe expresa el resultado de las mediciones realizadas. Pertenecen a la institución o empresa contratante. No podrá ser reproducido total o parcialmente, sin previa autorización de BIOWEB. Los resultados obtenidos se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. BIOWEB no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del equipo y/o de la información aquí presentada.

1° OBJETIVO.

Calibrar balanzas monoplato.

2° MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Para la calibración se utilizó el método de comparación directa contra un patrón trazable al Sistema Internacional de Unidades (SI) basado en el PROCEDIMIENTO ME-005 PARA LA CALIBRACIÓN DE BALANZAS MONOPLATO del CEM (Centro Español de Metrología). Se realizan las pruebas de repetibilidad que cuantifica la diferencia cuando se pesa varias veces la misma carga y de forma prácticamente idéntica. Excentricidad, en el que se estudian las diferentes lecturas de la balanza, cuando las cargas se sitúan fuera del centro geométrico del plato. Corrección de calibración o error de indicación en el que se estima el desempeño del instrumento en el alcance total de la medición.

3° INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida reportada es el producto entre la incertidumbre combinada y un factor de cobertura K=2 a un nivel de confianza de aproximadamente el 95%. Esta incertidumbre se calcula teniendo en cuenta la incertidumbre de medida del patrón, incertidumbre por excentricidad, repetibilidad y resolución.

4° TRAZABILIDAD

El certificado de calibración de los equipos patrón utilizados en la calibración soportan la trazabilidad con patrones nacionales. Las mediciones reportadas en el presente certificado son trazables al SI a través del Instituto de Metrología Legal de Colombia, como prueba de ello se documenta la información de la calibración realizada a las masas patrón utilizadas en el proceso de medición.

Equipo	Marca	Modelo	Serie	Certificado
JUEGO PESAS	Bioweb	Lámina / Cilíndrica	5336	M-6554

5° ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO BAJO PRUEBA

Capacidad máxima	4000,00	g
División de escala	0,10	g
Capacidad mínima	0,10	g

6° CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura		Humedad	
Inicial	22,5 °C	Inicial	66,0 %HR
Final	24,6 °C	Final	58,0 %HR

Pág. 1/2

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número

Nº

Nº 13667



www.biowebcolombia.com

Mantenimiento especializado. Técnico Certificado NAFA - National Air Filtration Association

7º RESULTADO DE LA MEDICIÓN

PRUEBA DE REPETIBILIDAD

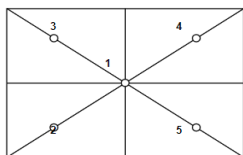
La prueba se realiza con tres cargas. Cada carga se determina como un porcentaje la capacidad máxima del equipo bajo prueba.

	Carga 1 g	Carga 2 g	Carga 3 g
Valor nominal de prueba	100,00	200,00	400,00

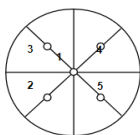
Nº de repetición	Indicación C1 (g)	Indicación C2 (g)	Indicación C3 (g)
1	100,00	200,10	400,00
2	100,00	200,00	400,00
3	100,00	200,10	400,00
4	100,00	200,00	400,00
5	100,00	200,00	400,10
Desviación estándar	0,00	0,05	0,04
Máxima desviación estándar	0,05		

PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

Posición de la carga de prueba



Plato rectangular



Plato circular

Carga excéntrica

1 g

Posición	Indicación	Diferencia
1	200,00	0,00
2	201,00	1,00
3	200,00	0,00
4	200,00	0,00
5	200,10	0,10

Error de excentricidad	1,00
------------------------	------

ERROR DE INDICACIÓN

Patrón nominal (g)	Indicación del equipo bajo prueba (g)	Error (g)	Incertidumbre (mg)
0,00	0,00	0,00	0,13
100,00	100,00	0,00	0,33
200,00	200,04	0,04	1,44
400,00	400,02	0,02	1,01

APROBACION DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

BIOWEB COLOMBIA INFORMA QUE EL :

Equipo:	BALANZA PRECISIÓN	Serie:	7129370202
Marca:	OHAUS	Informe Nº	Nº 13667
Modelo:	SP4001	Código Interno:	91124694
Resultado:	Fue calibrada.		

Para constancia de lo anterior se emite el informe N°

Nº 13667

Cliente - Recibido a Satisfacción, Nombre, Cargo y firma

Juan David Flórez Vélez - Gerente Técnico Bioweb Colombia

Juan David Flórez Vélez - Bioweb Colombia

www.biowebcolombia.com

Celular: 312 8924292

ventas@biowebcolombia.com

Bioweb Colombia

Cali - Colombia



Técnico Certificado NAFA - National Air Filtration Association - USA

Informe N°



INF2023-NSF

www.biowebcolombia.com

Mantenimiento especializado.

Técnico Electrónico, Certificado NAFA - National Air Filtration Association

Cliente:	SENA REGIONAL CALDAS - TECNOPARQUE NODO		
Equipo:	CABINA SEGURIDAD BIOLOGICA	Dirección:	km 10 Vía al Magdalena
Marca:	C4	Ciudad - Departamento:	Manizales - Caldas
Modelo:	FLC85	Fecha del servicio:	14/08/2023
Serie:	3811-17	Requerimiento eléctrico:	220 Vac 60 Hz
N° Inventario/Código:	93066550	Ítem:	8
Ubicación	Laboratorio	Realizado por:	ABB-JDF
Contrato N°:	CO1.PCCNTR.5194784 de 2023	Clase y tipo de cabina:	Clase II A2
Variables iniciales:	Inw: 0,44 m/s	Trabajo a realizar:	Mantenimiento preventivo, calificación y Certificación.
	Dw: 0,18 m/s	Informe N°:	13.668
Estado del equipo:	Bueno	Descontaminación:	CH3CH2OH (etanol)
Suministro Repuestos:	Ninguno		
Trabajo realizado:	Mantenimiento preventivo y revisión en general, verificación sistema eléctrico, sistema de alarma, motores, ventilador, revisión sistema filtración, verificación controles, limpieza área trabajo y exterior, limpieza de las partes electrónicas y eléctricas. Se revisa el correcto funcionamiento de los filtros Hepa y la lámpara UV (validación del funcionamiento óptimo), puesta a punto, limpieza del equipo. Calificación conteo partículas y variables de norma - Con patrones calibrados y acreditados NIST- ONAC.		

ACTIVIDADES REALIZADAS	CONFIRMADO
Revisión del funcionamiento operacional del equipo.	Aplica
Revisión y ajuste de conexiones eléctricas, caja de controles, componentes, borneras y/o pulsadores.	Aplica
Revisión del equipo, interno y externo (condiciones de lamina y pintura).	Aplica
Inspección al estado y funcionamiento de la ventana o puerta (cuando aplique).	Aplica
Limpieza y verificación del ajuste de biseles y rejillas. (cuando aplique).	Aplica
Limpieza e inspección sistema de extracción o inyección (banco, caracol, blower, tapa, motor).	Aplica
Limpieza general / revisión de filtros o prefiltros (cuando aplique).	Aplica
Revisión del estado de los indicadores del equipo, pozuelos, drenajes, etc.	Aplica
Verificación de condiciones de operación y funcionamiento.	Aplica

1 - Cambiar sillas con material poroso, por sillas fáciles de desinfectar, sin espuma.

2 - La cabina requiere limpieza antes y después de cada uso, con sustancias no corrosivas ni tóxicas.

3 - Requiere estabilizador con corta picos o conexión a toma regulada, para evitar daños electrónicos no incluidos en la garantía (cuando aplique).

4 - Favor limpiar el área interna (quitando las bandejas de trabajo) una vez a la semana con alcohol industrial

5 - Se recomienda cambio de filtros para la próxima intervención.

6 - Se recomienda no tapar las rejillas de ventilación internas del área de trabajo, esto genera riesgos al usuario.

7 - Se encuentra la cabina, manchada, quemada y con residuos.

OBSERVACIONES:

DESCRIPCIÓN	PROCEDIMIENTO	RESULTADO		ACTIVIDAD CORRECTIVA
		CUMPLE	NO CUMPLE	
Condiciones Externas	A°- Verificar la pintura no presente grietas o daños	X		N/A
	B°-Verificar ventana se desplaza libremente	X		N/A
	C° - Verificar nivelación de la mesa o base	X		N/A
	D°-Verificar fugas de aire por uniones o cables	X		N/A
	E°- Verificar estado de los vidrios.	X		N/A
	F° - Verificar estado de filtros o prefiltros	X		N/A
Condiciones Internas	1°- Verificar giro correcto de los ventiladores	X		N/A
	2°- Verificar funcionamiento de rodamientos	X		N/A
	3°- Verificar correa del extractor	N/A		N/A
	4°- Verificar tornillos y carcaza del ventilador	X		N/A
	5° - Verificar uniones del ventilador y ductos	X		N/A
	6° - Verificar hermeticidad del filtro	X		N/A
	7°- Verificar tapa del blower este hermética	X		N/A
	8°- Verificar estado de empaques	X		N/A
	9°- Verificar corriente y conexiones eléctricas	X		N/A
	10°- Verificar funcionamiento de lámparas	X		N/A



Cliente - Recibido a Satisfacción, Nombre, Cargo y firma

Juan David Flórez Vélez

Juan David Flórez Vélez - Bioweb Colombia

INFORME CALIFICACIÓN
Informe N°

13.668



INF2023-NSF

Mantenimiento especializado.

Técnico Certificado NAFA - National Air Filtration Association

www.biowebcolombia.com

CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN

13.668

NOTA: Este informe expresa el resultado de las mediciones realizadas. Pertenecen a la institución o empresa contratante. No podrá ser reproducido total o parcialmente, sin previa autorización de BIOWEB, los resultados obtenidos se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. BIOWEB no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del equipo y/o de la información aquí presentada.

1° OBJETIVOS

Calificar y validar los parámetros de operación de la cabina de flujo laminar o Bioseguridad, mediante las pruebas que permitan garantizar el uso adecuado y seguro para el usuario y el medio donde se trabaja.

2° ALCANCES

Establecer que el funcionamiento de la cabina cumpla con los criterios y requerimientos definidos por el fabricante, para poder operar con seguridad siguiendo las recomendaciones de Estándares Internacionales como son: **NSF/ANSI 49 2020**, **ANSI/ASHRAE 110-2016**, **OSHA-2015** y recomendaciones del manual de Bioseguridad de la Organización Mundial de la Salud "OMS" 2015.

3° INSTRUMENTOS CALIBRADOS

Los equipos patrón utilizados en la calificación fueron:

Patrón	Marca	Modelo	Serie	Certificado
Anemómetro	TESTO	405i	45823183	Testo150123 / HX-CC-AN-28659
Contador de partículas	Hti	HT-9600	51000020 / 1210993188	HT-9600
Contador de partículas	Particle Plus	8306	2252	25602551
Radiómetro	GEN UV	GUVC-T10GS7.1-L	S7.1 - 1989	S7.1 - 1989
Luxómetro	Dr. Meter	LX1010BS	S9019955	N° HX-CC-LX-28660
Sonómetro	PYLE	PSPL25	201910002947	N° C 137081
Termo higrómetro	Bioweb	HTC-2	11019295	22229 CA
Generador de humo	Generador <u>sin ventilación forzada</u> . No requiere calibración			
Multímetro	Redline	DT-920	S/N	0376

4°- PRUEBAS FUNDAMENTALES DE LA CALIFICACIÓN OPERACIONAL

4.1 PRUEBAS DE VELOCIDAD UNIFORME DE FLUJO DE AIRE

De acuerdo a la NSF/ANSI 49 (Anexo F) 2020. Se mide la velocidad de flujo descendente de aire en la zona de trabajo (Downflow velocity) y la velocidad de infiltración de aire a la cabina (Inflow velocity) para evidenciar que la cabina suministra una cantidad de aire según especificaciones de diseño y reducen los riesgos para el analista durante la operación.

Mediciones velocidad uniforme de flujo de aire descendente - Downflow Velocity.

Ubicación	Puntos de medición								Unidad
Columnas	1	2	3	4	5	6	7	8	
Fondo	0,29	0,27	0,26	0,26	0,29	0,26	0,27	0,28	m/s
Medio	0,31	0,28	0,25	0,25	0,26	0,25	0,26	0,31	
Frente	0,26	0,26	0,26	0,26	0,31	0,33	0,34	0,32	

CÁLCULOS

Velocidad promedio (m/s)	Velocidad promedio (fpm)	Velocidad mínima (m/s)	Velocidad mínima (fpm)	Velocidad máxima (m/s)	Velocidad máxima (fpm)	Rango de la velocidad
0,28	54,87	0,25	49,21	0,34	66,93	[0,25 a 0,34] m/s

ANÁLISIS

Criterios de aceptación				Rango obtenido				Resultado
Criterio del Fabricante	0,25 - 0,50 m/s			0,25 m/s a 0,34 m/s				CUMPLE
Criterio de la NFS/ANSI 49 2020	± 0,08	m/s de la velocidad prom. Permitido entre max y min.						CUMPLE
	± 25%	m/s de la velocidad prom.						
	Por lo tanto todas las lecturas deben estar dentro del rango:							
	0,20 m/s	a	0,36 m/s					

Nota: el criterio de la NFS/ASI 49-2020, establece que todas las lecturas deben mantenerse en un rango de $\pm 25\%$ o ± 0.08 de la velocidad promedio.

Mediciones velocidad de aire de ingreso - Inflow Velocity o Fase Velocity

Puntos de medición reduciendo a 7,5 cm							DISTANCIA MEDICION 15 CM
1	2	3	4	5	6	Unidad	Verificado
0,57	0,60	0,63	0,66	0,65	0,62	m/s	Verificado

CÁI CUI OS

Velocidad promedio (m/s)	Velocidad promedio (fpm)	Velocidad máxima (m/s)	Velocidad máxima (fpm)	Velocidad mínima (m/s)	Velocidad mínima (fpm)	Área de ventana reducida (m²)	Caudal de aire de ingreso (m³/s)	Caudal de aire de ingreso (cfm)	Área de ingreso normal (m²)	Velocidad promedio de ingreso calculada
0,62	122,38	0,66	129,69	1,00	196,85	0,15	0,09	200,22	0,15	0,62 m/s

ANÁLISIS

Criterios de aceptación		Velocidad de ingreso obtenida	Resultado
Criterio del Fabricante	0,51 +/- 0,025 m/s	0,62 m/s	CUMPLE
Criterio de la NFS/ANSI 49 - 2020	≥ 0,51 m/s		CUMPLE

4.2 RECUENTO DE PARTICULAS TOTALES

DESCRIPCION	Concentración Límite Máxima de Partículas (Partículas/m3) ISO – 14644 – 1	Resultado obtenido promedios (partículas / m3)	ISO14644-1-2015	ISO Clase 5	Resultado			
0,3 µm	10.200	0	0	0	Cumple			
0,5 µm	3.520	0	0	0	Cumple			
1,0 µm	832	0	0	0	Cumple			
5,0 µm	29	0	0	0	Cumple			
Localización y N° puntos muestreo	1	2	3	En Extracción				
	6	5	4	0,42	0,48	0,52	0,57	
ANÁLISIS		Localización y N° puntos muestreo		1	2	3	4	

Criterio de aceptación

ISO 14644 – 1 - 2016. Áreas de Trabajo CSB – Clase ISO 5. La máxima concentración de partículas (partículas/m3 de aire) mayores o iguales a 0,5 µm es de 3520 y de partículas mayores o iguales a 5 µm es de 20.	CUMPLE
--	--------

CALCULO DE RECIRCULACIÒN

Caudal In (cfm)	200,22	39%	Caudal out (cfm)	316,24	61%	0,42	0,48	0,52	0,57	0,50
-----------------	--------	-----	------------------	--------	-----	------	------	------	------	------

4.3 INTEGRIDAD DE FILTROS HEPA

Certificamos que el (los) filtro (s) Hepa del siguiente equipo cumplen con los criterios dados a continuación:

Equipo:	CABINA SEGURIDAD BIOLOGICA	Filtros	Ubicación	Fecha de prueba:	Resultado
Marca:	C4	Número			
Modelo:	FLC85	1	Suministro	14/08/2023	CUMPLE
Serie:	3811-17	2	Extracción		

Criterios de NEBB (National Environmental Balancing Bureau) Sección 10 pruebas primarias N°10.11.5. Reparaciones: El tamaño de las reparaciones no debe ser mayor al 3% de la superficie del filtro. Adicionalmente el área reparada debe tener un lado con una magnitud mínima de 38 mm (1.5").

ISO 14644-3: 2005 versión corregida 2020-06 anexo B N°6.2.7 Criterio de aceptación: Las fugas encontradas, ocurren donde hay una lectura mayor de 0,01%. Las acciones a ser tomadas para eliminar las fugas detectadas se hacen de acuerdo con la anterior.

4.4 PRUEBA DE HUMO (DIRECCIÓN DEL FLUJO)

Esta prueba se hace para determinar si el flujo a lo largo de la totalidad del perímetro de la abertura frontal es hacia adentro, y si el flujo dentro del área de trabajo es hacia abajo, sin que se presenten puntos muertos o reflujos y según lo especificado en la norma NSF/ANSI 49 anexo F- 2020

INFORME DE CALIFICACIÓN

Informe N°

13.668


INF2023-NSF

Mantenimiento especializado.

Técnico Certificado NAFA - National Air Filtration Association

www.biowebcolombia.com

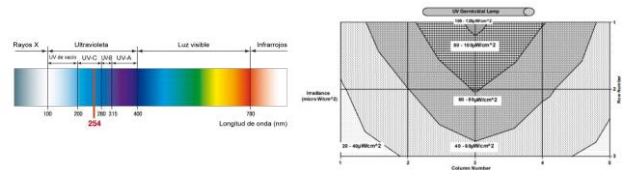
ANÁLISIS

Ítem	Especificación	Criterio	Resultado
1. Flujo de aire descendente	El humo se pasa de un extremo a otro de la cabina, a lo largo de la línea central de la superficie de trabajo.	El humo fluye suavemente hacia abajo sin puntos muertos o reflujos.	CUMPLE
2. Retención de la ventana deslizante	El humo se pasa de un extremo a otro de la cabina, por encima del borde superior de la venta de acceso.	El humo fluye suavemente hacia abajo sin puntos muertos o reflujos y sin escape de la cabina.	CUMPLE
3. Retención de la abertura de acceso	El humo se pasa a lo largo del perímetro de la abertura de acceso.	El humo fluye hacia adentro en todo el perímetro de entrada sin ingresar a la superficie de trabajo.	CUMPLE
4. Hermeticidad de la ventana	El humo se pasa por la parte superior interna de la ventana y lo largo de la parte superior del área de trabajo.	No hay fuga de humo en la zona izquierda, derecha y superior de la periferia de la ventana.	CUMPLE

4.5 PRUEBA RADIACIÓN LÁMPARA ULTRAVIOLETA (UVC) - NO TIENE UV

Gráfico con ubicación de puntos

Las lámparas UV son instaladas en las cabinas de seguridad biológica con el fin de desinfectar la superficie de trabajo mediante la irradiación ultravioleta tipo C. La irradiación mínima aceptada en una cabina de seguridad biológica es de $40 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ (U.S. Department of Health and Human Services y OMS), se necesitan 12,5 minutos para alcanzar los $30.000 \mu\text{J}/\text{cm}^2$ que inactivan los organismos formadores de esporas. Por lo anterior es suficiente usar la lámpara por un periodo de máximo 1 hora. En esta prueba se establece la intensidad mínima generada por la lámpara UV de la cabina en diversos puntos de la superficie de trabajo mediante un radiómetro.


Intensidad medida en cada punto en mW/cm2

0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Verificado
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Verificado
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Verificado

Intensidad medida en cada punto en $\mu\text{W}/\text{cm}^2$

0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CÁLCULOS

Intensidad promedio en $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	Mínima intensidad en $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	% Humedad relativa durante la prueba
0,00	0,00	56,00

ANÁLISIS

Criterios de aceptación		Intensidad mínima obtenida	Resultado
Criterio del Fabricante	N/A	0,00 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	N/A
U.S. Department of Health and Human Services y OMS	Intensidad mínima $\geq$ 40 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$		---
	%HR entre el 20 a 70		CUMPLE

Numerosos factores afectan la descontaminación a través de la luz UV, tales como la humedad, limpieza de la lámpara y envejecimiento de la misma. Para la humedad debería asegurarse de que este entre el 20% HR y el 70% HR, en general las condiciones ambientales deben ser controladas.

INFORME DE CALIFICACIÓN

Informe N°

13.668


INF2023-NSF

Mantenimiento especializado.

Técnico Certificado NAFA - National Air Filtration Association

www.biowebcolombia.com
5°- PRUEBAS DE CONFORT Y SEGURIDAD DEL OPERADOR (Secundarias)
5.1 PRUEBA NIVEL SONORO

Norma NSF/ANSI 49-2020 Párrafo F.11.4. El nivel de sonido total no debe exceder de 70 dB cuando el nivel sonido del ambiente es igual o inferior a 60 dB. Si el sonido del medio ambiente supera los 60 dB, realizar corrección según tabla.

Diferencia entre el nivel de ruido total y de ambiente	Factor de corrección (restar al total)	
0 - 2	Reducir nivel de ruido del ambiente	
3	3	
4 a 5	2	
6 a 10	1	
> 10	0	

Inicialmente con la cabina apagada, ubique el sonómetro a una distancia de 30 cm respecto a la parte frontal de la cabina y a 38 cm sobre el plano de la superficie de trabajo. Realice la medición de fondo (ruido del ambiente).

Realice una nueva medición del nivel de ruido a las mismas distancias anteriores, una vez la cabina esté encendida y estabilizada y registre el valor medido.

Mediciones	Nivel de ruido Ambiental (dBA)	Nivel de ruido cabina encendida. (dBA)
1	56,1	73,3
2	56,2	73,5
3	56,3	73,8
4	56,8	73,9
Promedio	56,35	73,63
Diferencia	17,28	

ANÁLISIS

Promedio del nivel de ruido ambiental	Corrección	Aplica corrección	Nivel de ruido de la cabina (final)	Criterio de aceptación	Resultado
56,35 dBA	0	NO	73,63 dBA	≤ 70 dBA	NIVEL ALTO

5.2 PRUEBA ILUMINACIÓN - LUXOMETRÍA

Se establece el flujo luminoso que incide sobre la superficie de trabajo. Unidad Lux

Mediciones	Nivel de Iluminación	
1	470,00	
2	481,00	
3	427,00	
4	429,00	
5	434,00	
Promedio	448,20	

LUXOMETROS

ANÁLISIS

Promedio del nivel de luz	Criterio de aceptación	Resultado
448,20 Lux	≥ 500 Lux (recomendado)	BUENA

5.3 PRUEBA DE CONDUCTIVIDAD A TIERRA

Utilizando un multímetro se mide continuidad entre el chasis del equipo y el conector a tierra de la clavija del mismo. Esta prueba permite evidenciar que el chasis está aterrizado por lo que cualquier fuga de corriente a que se propague en el mismo es conducida a tierra protegiendo al operador.

INFORME DE CALIFICACIÓN Informe N° 13.668		 		<small>INF2023-NSF</small>	
Mantenimiento especializado.		Técnico Certificado NAFA - National Air Filtration Association			
ANÁLISIS					
Criterio de aceptación		Resultado			
El multímetro emite un sonido indicando que hay continuidad.		APRUEBA			
5.4 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE ALARMAS					
El equipo cuenta con alarma sonora y visual:				NO	
ANÁLISIS					
Criterio de aceptación		Alarma visual	Alarma sonora	Resultado	
Al ubicar la ventana 2,5 cm por encima de la altura de trabajo normal establecida por el fabricante la alarma visual y sonora se encienden (NSF/ANSI 49 párrafo. F.7.3.1.1)		NO	NO	NO CUMPLE	
Al ubicar la ventana 2,5 cm por debajo de la altura de trabajo normal establecida por el fabricante la alarma visual y sonora se encienden (NSF/ANSI 49 párrafo F.7.3.1.1)		NO	NO	NO CUMPLE	
6° - OBSERVACIONES					
1° - Cabina con Filtración HEPA del 99,99% sobre 0,3 micrones. La vida útil de los filtros depende de la intensidad y frecuencia de uso de la cabina y de que tan limpio es el ambiente en el que se encuentra instalada.					
2° - La cabina tiene:	Luz UV:	NO	Fluorescente:	SI	LED:
3° - Velocidad inicial	Inflow:	0,44 m/s	Downflow:	0,18 m/s	
4° - Condiciones ambientales durante la medición	Temperatura		Humedad		
	Inicial	Final	Inicial	Final	
	21,10 °C	25,40 °C	62,00 % HR	52,00 % HR	
5° - Presión del indicador de la cabina	0,4" Inches W. C. (168 +- 15% Pa)				
4° - Medición de Presión Diferencial - De acuerdo a la NSF49 y recomendaciones de cada fabricante, la medición de este parámetro se realizó con el medidor de presión Fluke 922-Kit serie: 40290316 detectando la diferencia de presión entre el área de trabajo (interior) y la zona colindante (exterior).					
6° - Valores en la medición de la velocidad de flujo de aire antes de la intervención y después del servicio son promedios, se certifica que se realizaron las verificación de flujo de aire, revisión de flujo y pruebas de funcionamiento, (ver numeral 4 pag. uno de este informe) incluyendo revisión de controles. Para las cabinas Digitales (Cuando aplique) revisión de display, revisión de teclado, lectura en el display.					
7° - El nivel sonoro e iluminación varían de acuerdo al tiempo de exposición del trabajador, la actividad que realice y el lugar donde se realice. Para la presente evaluación se tuvo en cuenta un tiempo de exposición de 8 horas, donde el nivel de ruido permitido es de hasta 70 dBA y de iluminación desde 650 lux resolución 2400 de 1979 y Resolución 1792 de 1990.					
8° - Debido a que la radiación UV no puede penetrar las partículas, nunca puede asegurarse que ocurra una descontaminación completa usando luz UV. Por esta razón, no todas las cabinas de seguridad biológica disponen de luz UV, y su presencia en la actualidad no constituye un requisito (OMS). Las lámparas UV no reemplazan la necesidad de descontaminar las superficies interiores mediante la utilización de desinfectantes químicos que se realizan al iniciar y finalizar las actividades.					
9° - El alcance para establecer que el funcionamiento de la cabina cumpla con los criterios y requerimientos definidos por el fabricante, para poder operar con seguridad, siguiendo las recomendaciones de Estándares Internacionales como son: ISO14644, NSF49, ANSI/ASHRAE 110, Federal Estándar 209E, OSHA y recomendaciones del manual de Bioseguridad de la Organización Mundial de la Salud "OMS"					
Pág. 6/7		13.668		continúas ...	

INFORME DE CALIFICACIÓN

Informe N°

13.668



INF2023-NSF

Mantenimiento especializado.

Técnico Certificado NAFA - National Air Filtration Association

www.biowebcolombia.com

APROBACIÓN DEL SERVICIO Y CALIFICACIÓN:

Resumen de la calificación operacional

N° Prueba	Parámetro	Valor encontrado	Resultado	Observación
4.1	Promedio de velocidad descendente	0,28 m/s	CUMPLE	La velocidad de bajada en todo el área de trabajo se encuentra dentro de parámetros de norma y especificaciones del fabricante
	Promedio de velocidad de infiltración	0,62 m/s	CUMPLE	La velocidad de infiltración se encuentra dentro de parámetros de norma y especificaciones del fabricante
4.2	Recuento de partículas	0	CUMPLE	La cantidad de partículas por metro cúbico cumple parámetros de norma
4.3	Integridad de filtros Hepa	0	CUMPLE	La integridad de filtros Hepa se encuentra en buen estado según los criterios de norma y no fue requeridas ninguna reparación
4.4	Prueba de humo	CUMPLE	CUMPLE	El flujo de aire cumple con patrones de humo según NSF49
4.5	Intensidad de UVC	0,00 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	NO CUMPLE	No tiene UV, no cumple con la intensidad requerida para lograr una efectiva desinfección
	%HR durante la medición de intensidad	56,00 %HR	CUMPLE	Durante la medición de intensidad el %HR está dentro del esperado de tal manera que no afecta la desinfección realizada por la lámpara UV
5.1	Nivel sonoro	73,63 dBA	INFORMATIVO	Cumple con valores esperados para confort y cuidado del usuario
5.2	Nivel de iluminación	448,20 Lux	INFORMATIVO	Por encima del criterio recomendado, se recomienda utilizar protección visual en jornadas extensas de trabajo.
5.3	Conductividad a tierra	N/A	INFORMATIVO	Cumple con el test de conductividad eléctrica
5.4	Funcionamiento de alarmas	No Cumple	INFORMATIVO	No tiene alarmas

RECOMENDACIONES

La Calificación de la CABINA ha finalizado con éxito, el equipo cumple con las especificaciones para integridad de filtro HEPA, velocidad de aire y clasificación de aire en zona de trabajo, se puede asegurar su desempeño mientras se conserven las condiciones bajo las cuales se realizó el estudio.

Por lo anterior, se confirma que la:

Equipo:	CABINA SEGURIDAD BIOLOGICA	Cliente:	SENA REGIONAL CALDAS - TECNOPARQUE NODO
Marca:	C4	Dirección:	km 10 Vía al Magdalena
Modelo:	FLC85	Inventario/Código:	93066550
Serie:	3811-17	Fecha de ejecución:	14/08/2023
Ubicación:	Laboratorio	Ítem:	8

Cumple parámetros mínimos de norma. Se recomienda cambio de filtros HEPA para la próxima intervención.

Para constancia se emite este informe N°

13.668

--	--

Cliente - Recibido a Satisfacción, Nombre, Cargo y firma

Juan David Flórez Vélez - Técnico Certificado NAFA

Juan David Flórez Vélez - Bioweb Colombia

Celular: 312 892 4292 / 317 325 7953

ventas@biowebcolombia.com

www.biowebcolombia.com



Técnico Certificado NAFA - National Air Filtration Association - USA

Informe N° 13.669

Mantenimiento especializado. Técnico Certificado **NAFA** - National Air Filtration Association



www.biowebcolombia.com

INF2023

Cliente:	SENA REGIONAL CALDAS - TECNOPARQUE NODO		
Equipo:	CABINA EXTRACTORA	Dirección:	km 10 Vía al Magdalena
Marca:	ESCO	Ciudad - Departamento:	Manizales - Caldas
Modelo:	EFA-4UDRVW-9	Fecha del servicio:	14/08/2023
Serie:	2016-112429	Requerimiento eléctrico:	120 Vac 60 Hz
N° Inventario/Código:	922012312	Ítem:	9
Ubicación:	Laboratorio	Realizado por:	ABB - JDF
Variables iniciales:	Velocidad: 0,62 m/s en pantalla	Trabajo a realizar:	Mantenimiento preventivo, calificación y Certificación
Estado del equipo:	Bueno	Informe N°:	13669
Repuestos queridos:	Ninguno	Descontaminación:	N/A

Trabajo realizado:	TRABAJO REALIZADO: Mantenimiento preventivo en general, revisión general, verificación del sistema eléctrico, motor, revisión sistema filtración, verificación controles, limpieza área trabajo y exterior, limpieza de las partes electrónicas y eléctricas. Revisión conexión a red eléctrica, voltaje de alimentación, voltaje polo a tierra y revisión de la luz fluorescente.
--------------------	--

ACTIVIDADES REALIZADAS	Confirmado
Revisión del funcionamiento operacional del equipo	Aplica
Revisión y ajuste de conexiones eléctricas, caja de controles, componentes, borneras y/o pulsadores	Aplica
Revisión del equipo, interno y externo (condiciones de lamina y pintura)	Aplica
Inspección al estado y funcionamiento de la ventana o puerta (cuando aplique)	Aplica
Limpieza y verificación del ajuste de biselos y rejillas.	Aplica
Limpieza e inspección sistema de extracción o inyección (banco, caracol, blower, tapa, motor)	Aplica
Limpieza general / revisión de filtros o pre-filtros (cuando aplique)	Aplica
Revisión del estado de los indicadores del equipo, pozuelos, drenajes, etc.	Aplica
Verificación de condiciones de operación y funcionamiento	Aplica

OBSERVACIONES - Basado en las recomendaciones del Manual de Bioseguridad de la OMS, y para cumplir las exigencias de normas de las entidades u organizaciones internacionales, (Según el tipo de equipo) se recomienda:

- | |
|---|
| 1 - La cabina requiere limpieza antes y después de cada uso, con sustancias no corrosivas ni tóxicas. |
| 2 - Favor no colocar cajas ni materiales dentro ni abajo del equipo, esto genera focos de contaminación. |
| 3 - Favor limpiar el área interna una vez a la semana con alcohol industrial. |
| 4 - Favor no dañar o quitar las etiquetas de garantía pegadas en el equipo, esto ocasionará terminación de la garantía. |
| 5 - Mantenimiento preventivo y Calificación, se recomienda, por norma, efectuar una vez al año. |
| 6 - Cabina requiere sistema de filtración ambiental. |

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PROCEDIMIENTO	RESULTADO		ACTIVIDAD CORRECTIVA
		CUMPLE	NO CUMPLE	
Condiciones Externas	A*- Verificar la pintura no presente grietas o daños	X		N/A
	B*- Verificar ventana se desplaza libremente	X		N/A
	C*- Verificar nivelación de la mesa o base	X		N/A
	D*- Verificar fugas de aire por uniones o cables	X		N/A
	E*- Verificar estado de los vidrios.	X		N/A
	F*- Verificar estado de filtros o pre-filtros	X		N/A
Condiciones Internas	1*- Verificar giro correcto de los ventiladores	X		N/A
	2*- Verificar funcionamiento de rodamientos	X		N/A
	3*- Verificar correa del extractor	X		N/A
	4*- Verificar tornillos y carcasa del ventilador	X		N/A
	5*- Verificar uniones del ventilador y ductos	X		N/A
	6*- Verificar hermeticidad del filtro	X		N/A
	7*- Verificar tapa del blower este hermética	X		N/A
	8*- Verificar estado de empaques	X		N/A
	9*- Verificar corriente y conexiones eléctricas	X		N/A
	10*- Verificar funcionamiento de lámparas	X		N/A

CLIENTE - Recibido a Satisfacción, Nombre, Cargo y firma

Juan David Flórez Vélez - Técnico Certificado NAFA

Juan David Flórez Vélez - Bioweb Colombia

INFORME DE CALIFICACIÓN

Informe N°

13.669

www.biowebcolombia.com

Mantenimiento especializado. Técnico Certificado **NAFA** - National Air Filtration Association**CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN N°****13.669**

Este informe expresa el resultado de las mediciones realizadas. Pertenecen a la institución o empresa contratante, No podrá ser reproducido total o parcialmente, sin previa autorización de BOWEB, los resultados obtenidos se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. BOWEB no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del equipo y/o de la información aquí presentada.

1° OBJETIVOS

Calificar los parámetros de operación de la cabina extractora de gases y humos, mediante las pruebas que permitan garantizar el uso adecuado y seguro para el usuario y el medio donde se trabaja.

2° ALCANCES

Establecer que el funcionamiento de la cabina extractora cumpla con los criterios y requerimientos definidos por el fabricante, para poder operar con seguridad siguiendo las recomendaciones de Estándares Internacionales como son: SEFA, ANSI/ASHRAE 110, AIHA Z9.5, OSHA y recomendaciones del manual de Bioseguridad de la Organización Mundial de la Salud "OMS"

3° PRUEBA PERFIL DE VELOCIDAD FRONTAL (PVF)

Objetivo: Determinar la magnitud de la velocidad frontal del aire, en la cabina extractora.

4° INSTRUMENTOS CALIBRADOS

Patrón	Marca	Modelo	Serie	Certificado
Anemómetro	TESTO	405i	45823183	Testo150123 / HX-CC-AN-28659
Termo higrómetro	Bioweb	HTC-2	11019295	2229 CA
Generador de humo	Bioweb	BW1H	S/N	N/A
Luxómetro	Dr. Meter	LX1010BS	S9019955	N° HX-CC-LX-28660
Sonómetro	Pyle	PSPL25	201910002947	N° C 137081
Multímetro	Redline	DT-920		0376

Criterios de aceptación por normas internacionales:

ANSI	Instituto Nacional Estadounidense Estándar	Desde 80 hasta 120 fpm. (Porcentaje de desviación de $\pm 20\%$)
ASHRAE	Sociedad Americana de Aire Acondicionado, Refrigeración y Calefacción	
AIHA Z9.5	Asociación Americana de Higiene Industrial	
SEFA	The Scientific Equipment and Furniture Association	Desde 75 hasta 125 fpm.
OSHA	Federal Occupational Safety and Health Administration	Desde 60 hasta 110 fpm.
OMS	Manual de Bioseguridad de la OMS	Desde 75 hasta 125 fpm.

5° PRUEBAS FUNDAMENTALES DE LA CALIFICACIÓN OPERACIONAL**5.1 PRUEBAS DE VELOCIDAD UNIFORME DE FLUJO DE AIRE****Cuadro N° 1 Mediciones registradas al 100% abertura:**

Punto de muestreo	Velocidad del Aire fpm				
	1	2	3	4	5
1	49,21	53,15	62,99	61,02	53,15
2	57,09	55,12	57,09	55,12	53,15
3	57,09	59,06	55,12	62,99	61,02
Velocidad del Aire m/s					
1	0,25	0,27	0,32	0,31	0,27
2	0,29	0,28	0,29	0,28	0,27
3	0,29	0,30	0,28	0,32	0,31
Promedio	56,8 fpm				

Cuadro N° 2 Mediciones registradas a 30 cm de abertura de la ventana:

Punto de muestreo	Velocidad del Aire fpm				
	1	2	3	4	5
1	104,33	112,20	110,24	114,17	120,08
2	116,14	114,17	118,11	120,08	122,05
Velocidad del Aire m/s					
1	0,53	0,57	0,56	0,58	0,61
2	0,59	0,58	0,60	0,61	0,62
Promedio	115,16 fpm				

Cuadro N° 3 Mediciones registradas a 15 cm de abertura de la ventana:

Punto de muestreo	Velocidad del Aire fpm				
	1	2	3	4	5
1	181,10	175,20	188,98	190,94	192,91
Velocidad del Aire m/s					
1	0,92	0,89	0,96	0,97	0,98
Promedio	185,83 fpm				

Cuadro N° 4 Cálculos:

Porcentaje abertura	Área de la Ventana (m²)	Caudal de aire (cfm)	Velocidad promedio Vprom. (fpm)	Ancho de la ventana (cm)	Altura de ventana $Al = \frac{(A_v) \cdot (V_{prom})}{(Ancho_{ventana}) \cdot (100)}$
100%	0,30	371,71	115,16	100,00	0,35
Observaciones:	Velocidad dentro de rangos de normas y recomendaciones, nivel alto, tener cuidado con materiales volátiles.				
RESULTADO:	La cabina cumple con los criterios de aceptación requeridos				

Informe N° 13.669

Mantenimiento especializado. Técnico Certificado **NAEA** - National Air Filtration Association

www.biowebcolombia.com

Promedio del nivel de luz	Criterio de aceptación Nivel aceptable (Lux)	Resultado
1023,33 Lux	≥ 500	ALTA

El nivel sonoro e iluminación varían de acuerdo al tiempo de exposición del trabajador, la actividad que realice y el lugar donde se realice. Para la presente evaluación se tuvo en cuenta un tiempo de exposición de 8 horas, donde el nivel de ruido permitido es de hasta 85 dBA y de iluminación desde 500 lux. Resolución 2400 de 1979 y Resolución 1792 de 1990

Utilizando un multímetro se mide continuidad entre el chasis del equipo y el conector a tierra de la clavija del mismo. Esta prueba permite evidenciar que el chasis está aterrizado por lo que cualquier fuga de corriente a que se propague en el mismo es conducida a tierra protegiendo al operador.

Criterio de aceptación	Resultado
El multímetro emite un sonido indicando que hay continuidad.	CUMPLE

1° - La cabina tiene UV	NO	Fluorescente	SI	LED	NO
-------------------------	----	--------------	----	-----	----

2° - Condiciones ambientales durante la medición	Temperatura		Humedad	
	Inicial °C	Final °C	Inicial	Final
	25,70	24,90	47,00 %HR	43,00 %HR

3° - Presión del indicador de la cabina	S/N
---	-----

Resumen de la calificación operacional
--

N° Prueba	Parámetro	Valor encontrado	Resultado	Observación
-----------	-----------	------------------	-----------	-------------

N° Prueba	Parámetro	Valor encontrado	Resultado	Observación
5.1	Promedio de velocidad	115,16 fpm	CUMPLE	La velocidad de aire cumple con los parámetros de norma y especificaciones del fabricante
5.2	Prueba de humo	N/A	CUMPLE	EL flujo de aire cumple con patrones de humo
6.1	Nivel sonoro	73,57 dBA	CUMPLE	Cumple con valores esperados para confort y cuidado del usuario
6.2	Nivel de Iluminación luz	1023,33 Lux	INFORMATIVO	Cumple con valores esperados para confort y cuidado del usuario
6.3	Conductividad a tierra	N/A	INFORMATIVO	Cumple con el test de conductividad eléctrica

Recomendaciones: Instalar sistema de filtración.

Equipo:	CABINA EXTRACTORA	Cliente:	SENA REGIONAL CALDAS - TECNORARQUE NODO
---------	-------------------	----------	---

Equipo:	CABINA EXTRACTORA	Cliente:	SENA REGIONAL CALDAS - TECNOPARQUE NODO
Marca:	ESCO	Dirección:	km 10 Vía al Magdalena
Modelo:	EFA-4UDRVW-9	Inventario/Código:	922012312
Serie:	2016-112429	Fecha de ejecución:	14/08/2023
Ubicación:	Laboratorio	Ítem:	9
Resultado:	CUMPLE con las pruebas establecidas para la Calificación.		

Para constancia se emite este informe N°

13.669

CLIENTE - Recibido a Satisfacción. Nombre, Cargo y firma

Juan David Flórez Vélez - Técnico Certificado NAFA

Juan David Flórez Vélez - Bioweb Colombia

Celular: 312 892 4292

ventas@biowebcolombia.com

www.biowebcolombia.com

Técnico Certificado **NAFA** - National Air Filtration Association - USA

Pág. 4/4

CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO Y CALIFICACIÓN

Número N° 13.670



Mantenimiento especializado. Técnico Certificado NAFA - National Air Filtration Association

www.biowebcolombia.com

Cliente:	SENA REGIONAL CALDAS - TECNOPARQUE NODO		
Equipo:	PH metro	Dirección:	km 10 Vía al Magdalena
Marca:	OHAUS	Ciudad:	Manizales - Caldas
Modelo:	ST3100	Fecha de servicio:	14/08/2023
Serie:	B538464706	Ítem:	10
N° Inventario:	922012764	Realizado por:	JPV-JDF
Ubicación:	Laboratorio	N° de certificado:	13.670
Servicio:	Mantenimiento preventivo y verificación	Estado del equipo:	Bueno

TRABAJO REALIZADO: Se realiza verificación y mantenimiento preventivo en general, revisión componentes, verificación de sonda, electrodo PH y sensor de temperatura, revisión de contactos electrónicos del equipo, limpieza externa y verificación del funcionamiento. Calificación del equipo en 3 puntos, correspondientes a 4.01, 7.01 y 10.01 pH. Se suministra electrodo PH con sonda interna de T° marca Ohaus.

ACTIVIDADES REALIZADAS	Confirmado
Revisión del funcionamiento operacional del equipo.	Realizado
Revisión y limpieza de la sonda, electrodo de pH y sensor de temperatura.	Realizado - cambio electrodo con sensor T°
Revisión del equipo parte externa.	Realizado
Inspección del estado y funcionamiento del adaptador de voltaje.	Realizado
Limpieza general.	Realizado
Revisión del estado de los indicadores del equipo, pantalla, sonda, electrodo, etc.	Realizado
Verificación del estado de funcionamiento del equipo.	Realizado

Declaramos que los resultados solo están relacionados al equipo verificado y en el momento específico

APROBACION DEL SERVICIO DE VERIFICACIÓN:

BIOWEB COLOMBIA INFORMA QUE EL :

Equipo:	PH metro	Cliente:	SENA REGIONAL CALDAS - TECNOPARQUE NODO
Marca:	OHAUS	Dirección:	km 10 Vía al Magdalena
Modelo:	ST3100	Código Interno:	922012764
Serie:	B538464706	Fecha del servicio:	14/08/2023
Ubicación:	Laboratorio	Ítem:	10

BIOWEB INFORMA QUE: Funciona correctamente.

Para constancia se emite este informe N° 13.670

--	--

Cliente - Recibido a Satisfacción, Nombre, Cargo y firma

Juan David Flórez Vélez - Técnico Certificado NAFA

Juan David Flórez Vélez - Bioweb Colombia

www.biowebcolombia.com

Celular: 312 8924292

ventas@biowebcolombia.com

Bioweb Colombia

Cali - Colombia



Técnico Certificado NAFA - National Air Filtration Association - USA

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN									
Número N°		13.670							
Mantenimiento especializado.		Técnico Certificado NAFA - National Air Filtration Association							
Cliente:		SENA REGIONAL CALDAS - TECNOPARQUE NODO							
Equipo:		PH metro		Dirección:		km 10 Vía al Magdalena			
Marca:		OHAUS		Ciudad:		Manizales - Caldas			
Modelo		ST3100		Fecha de calibración:		14/08/2023			
Serie:		B538464706		Ítem:		10			
N° Inventario:		922012764		Realizado por:		JPV-JDF			
Ubicación:		Laboratorio		N° de certificado:		13.670			
Servicio:		Mantenimiento preventivo y verificación		Estado del equipo:		Bueno			
<p>Este informe expresa el resultado de las mediciones realizadas. Pertenecen a la institución o empresa contratante. No podrá ser reproducido total o parcialmente, sin previa autorización de BIOWEB. Los resultados obtenidos se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. BIOWEB no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del equipo y/o de la información aquí presentada.</p>									
1° OBJETIVO.									
Calificar PH metros digitales.									
2° MÉTODO Y EQUIPOS.									
<p>El método de calibración utilizado es el de comparación directa, contra un patrón trazable al Sistema Internacional de Unidades (SI). La incertidumbre expandida reportada es el producto entre la incertidumbre combinada y un factor de cobertura K=2 a un nivel de confianza de aproximadamente el 95%. La incertidumbre de medición expandida fue calculada con los componentes de incertidumbre del líquido de referencia y repetibilidad del equipo. Las mediciones reportadas en el presente certificado son trazables al SI a través del Instituto de Metrología Legal de Colombia, como prueba de ello se documenta la información de la calibración realizada al equipo patrón utilizado en el proceso de medición. Para la calibración se empleó el método de comparación directa con líquido de referencia certificado a 25 °C.</p>									
Equipo		Marca		Lot no.:		Product no		Expiry date:	
Solución Buffer 4.00		Certipur		HC15176435		1.09435.1000		29/02/2024	
Solución Buffer 7.00		Certipur		HC03811439		1.09439.1000		31/08/2023	
Solución Buffer 10.00		Certipur		HC03434238		1.09438.1000		31/08/2023	
Termohigrómetro Data logger		ELITECH		RC-HC		EF7211100898		Cert: EF7211100898	
3° INFORMACIÓN DE LA FICHA TÉCNICA DEL EQUIPO									
Para la calibración se tendrán en cuenta los siguientes datos de la ficha técnica del equipo:									
Rango de medición:		-2,00 a 16,00 pH				Resolución del equipo:		0,01 pH	
4° CONDICIONES AMBIENTALES									
		Temperatura		Humedad					
		Inicial	25,10 °C	Inicial	39,00 %HR				
		Final	25,80 °C	Final	38,00 %HR				
5° RESULTADO DE LA MEDICIÓN									
	Valor de referencia (pH)	Indicación del patrón (pH)	Indicación del equipo bajo prueba (pH)	Corrección (pH)	Factor K (95%)	μE (±) (pH)			
	4,01	4,01	4,00	0,00	2	0,06			
	7,01	7,01	7,00	0,00	2	0,06			
	10,01	10,01	10,00	0,00	2	0,06			
OBSERVACIONES: Ninguna.									
APROBACION DEL SERVICIO DE CALIFICACIÓN:									
BIOWEB COLOMBIA INFORMA QUE EL :									
Equipo:		PH metro		Serie:		B538464706			
Marca:		OHAUS		Informe N°		13.670			
Modelo		ST3100		Código Interno:		922012764			
Resultado:		Calificado							
Para constancia de lo anterior se emite el informe N°				13.670					
									
Cliente - Recibido a Satisfacción, Nombre, Cargo y firma				Juan David Flórez Vélez - Técnico Certificado NAFA					
Juan David Flórez Vélez - Bioweb Colombia									
www.biowebcolombia.com		Celular: 312 8924292		ventas@biowebcolombia.com					
Bioweb Colombia				Cali - Colombia					
Técnico Certificado NAFA - National Air Filtration Association - USA									
Pág. 2/2		FIN DEL CERTIFICADO							

CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO			
Número	Nº	13.673	
Mantenimiento especializado.	Técnico Certificado NAFA - National Air Filtration Association		
Cliente:	SENA REGIONAL CALDAS - TECNOPARQUE NODO		
Equipo:	Shaker - Agitador orbital	Dirección:	km 10 Vía al Magdalena
Marca:	Dies	Ciudad - Departamento:	Manizales - Caldas
Modelo	KSH	Fecha de servicio	14/08/2023
Serie:	120304		13
Nº Inventario:	93066552	Realizado por:	JPV-JDF
Repuestos suministrados:	Reparación eje central, suministro controlador y sensor	Nº de certificado:	13.673
Servicio:	Mantenimiento correctivo	Estado del equipo:	Malo
TRABAJO REALIZADO:	Mantenimiento preventivo y correctivo, revisión general, verificación del sistema electrónico, controles y entrada de voltaje. Verificación sistema de acople, giro, empaques, juntas de estanqueidad y ajuste. Reparación del eje central del agitador orbital, suministro y cambio del controlador de rpm, rele y sensor.		
ACTIVIDADES REALIZADAS	Confirmado		
Revisión del funcionamiento operacional del equipo.	Realizado		
Revisión y lubricación rotor.	Realizado		
Revisión del equipo parte externa.	Realizado		
Lubricación del sistema mecánico, ejes, bisagras y otros elementos.	Realizado		
Limpieza general.	Realizado		
Revisión del estado de los indicadores del equipo, pantalla, pulsadores, timer, tablero, reloj, etc.	Realizado		
Verificación del estado de funcionamiento del equipo.	No funciona el motor		
Observaciones:	El equipo le falla el motor y programador, se cambian los repuestos, pero continua la falla, se recomienda dar de baja por un equipo de ultima generación		
Registro fotográfico			
			
			
Cliente - Recibido a Satisfacción, Nombre, Cargo y firma		Juan David Flórez Vélez - Técnico Certificado NAFA	
Juan David Flórez Vélez - Bioweb Colombia			
Pag 1/1		13.673	
		Fin	



ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-014



CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-TC2-195

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

Datos del laboratorio

LABORATORIO: EJE METROLOGÍA SAS
Laboratory
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES
laboratory address

Datos del cliente

CLIENTE: SENA REGIONAL CALDAS TECNOPARQUE NODO MANIZALES
Customer
DIRECCIÓN CLIENTE: km 10 VIA AL MAGDALENA
Customer address
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: MANIZALES, CALDAS, COLOMBIA
city, state, country:

Información del sitio de calibración

DIRECCIÓN CALIBRACIÓN: km 10 VIA AL MAGDALENA
Calibration address
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: MANIZALES, CALDAS, COLOMBIA
city, state, country:
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO: LABORATORIO BIOTECNOLOGIA
Instrument location

Información del Instrumento calibrado

INSTRUMENTO CALIBRADO: BALANZA ANALITICA
Calibrated instrument
MODELO Y TIPO: MA.210.X2A
Type
SERIE DEL INSTRUMENTO: 617191
Instrument Code
CODIGO INTERNO: N/A
Internal Code
FABRICANTE: RADWAG
Manufacturer
RANGO DE MEDICIÓN: 0,01 g A 210 g
Measurement range

FECHA DE RECEPCIÓN: 2023 08 23
Reception date
FECHA DE CALIBRACIÓN: 2023 08 23
Date of calibration

NUMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 3
Number or pages of this certificate and documents

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad con el fin de evitar que algunas partes de este se presenten fuera de contexto. Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio emisor no es responsable de los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

AUTORIZA EL INFORME:
Authorize the report

DUVIER
MAURICIO
LONDOÑO
CORTES
Firmado digitalmente por DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Fecha: 2023.08.26 10:26:06 -05'00'

Fecha de emisión: 2023-08-26
Date of issue

1- DATOS DEL INSTRUMENTO CALIBRADO:

INTERVALO DE MEDICIÓN	0,01 g A 210 g
INTERVALO DE CALIBRACIÓN	1 g A 200 g
DIVISIÓN DE ESCALA (d):	0,001 g

2- PROCEDIMIENTO :

Método de calibración: CARGA DIRECTA

Para la calibración se empleó el método de comparación con los patrones siguiendo los lineamientos de la Guía SIM/MWG7/cg01/v00 para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático (2009).

3- TRAZABILIDAD:

El laboratorio Eje Metrología S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al sistema internacional de unidades, mediante la calibración de sus patrones por parte de laboratorios que han sido acreditados por organismos de acreditación que forman parte del acuerdo ILAC (Cooperación internacional de acreditación de laboratorios) o por institutos nacionales de Metrología reconocidos.

Descripción	Clase	Código	Certificado	Fecha	Laboratorio emisor
MASAS PATRON	E2	EJE-01	52854C	2022 08 05	DETECTO

4- CONDICIONES AMBIENTALES

	Mínima	Máxima
Temperatura °C	21,2	21,4
Humedad %hr	70	73
Presión hPa	779,0	779,1

5- RESULTADOS:

Los resultados se relacionan solamente con el ítem sometido a calibración.

5.1- PRUEBA DE REPETIBILIDADCARGA APLICADA (g) 200

Repetición	Indicación (g)	Indicación en Cero (g)	Error (g)
1	200,001	0,000	0,0010
2	200,001	0,000	0,0010
3	200,000	0,000	0,0000
4	200,000	0,000	0,0000
5	200,001	0,000	0,0010
6	200,001	0,000	0,0010
7	200,001	0,000	0,0010
8	200,000	0,000	0,0000
9	200,001	0,000	0,0010
10	200,001	0,000	0,0010

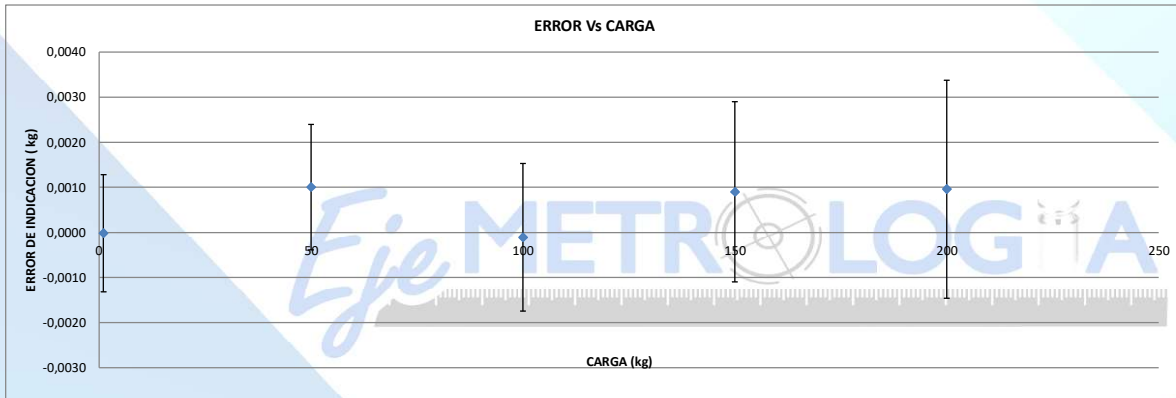
Desviación estándar de la prueba de repetibilidad.
s= 0,0005 g

5.2- PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

INTERVALO DE CALIBRACIÓN: 1 g A 200 g

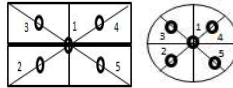
Carga (g)	Indicación Promedio (g)	Error de Indicación Promedio (g)	Incertidumbre Expandida (g)
1	1,000	0,0000	0,0013
50	50,001	0,0010	0,0014
100	100,000	-0,0001	0,0016
150	150,001	0,0009	0,0020
200	200,001	0,0010	0,0024

5.2.1- GRAFICO PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN



5.3- PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

CARGA (g)	<u>70</u>	
Posición	Indicación (g)	Diferencia (g)
1	70,000	0,0000
2	70,000	0,0000
3	70,001	0,0010
4	70,001	0,0010
5	70,001	0,0010
E / max / exc		0,0010



6- OBSERVACIONES:

Para la prestación del servicio el contacto fue: SENA REGIONAL CALDAS TECNOPARQUE NODO MANIZALES
Las cargas de calibración en este certificado fueron acordadas con el cliente.

6.1- INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

El laboratorio no es responsable de la información suministrada por el cliente tal como: puntos de calibración, cargas aplicadas en la prueba de repetibilidad, reglas de decisión y especificaciones para declaración de conformidad, códigos internos o números de inventario u otros datos que sean entregados por este mismo.

7- INCERTIDUMBRE:

"La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor".

La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura k de aproximadamente 2 para un nivel de confianza del 95% y se relaciona directamente con el equipo calibrado.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-014



CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-TC2-196

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

Datos del laboratorio

LABORATORIO: EJE METROLOGÍA SAS
Laboratory
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES
laboratory address

Datos del cliente

CLIENTE: SENA REGIONAL CALDAS TECNOPARQUE NODO MANIZALES
Customer
DIRECCIÓN CLIENTE: km 10 VIA AL MAGDALENA
Customer address
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: MANIZALES, CALDAS, COLOMBIA
city, state, country:

Información del sitio de calibración

DIRECCIÓN CALIBRACIÓN: km 10 VIA AL MAGDALENA
Calibration address
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: MANIZALES, CALDAS, COLOMBIA
city, state, country:
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO: LABORATORIO BIOTECNOLOGIA
Instrument location

Información del Instrumento calibrado

INSTRUMENTO CALIBRADO: BALANZA ANALITICA
Calibrated instrument
MODELO Y TIPO: ATX224
Type
SERIE DEL INSTRUMENTO: D307010213
Instrument Code
CODIGO INTERNO: N/A
Internal Code
FABRICANTE: SHIMADZU
Manufacturer
RANGO DE MEDICIÓN: 0,001 g A 220 g
Measurement range

FECHA DE RECEPCIÓN: 2023 08 23
Reception date
FECHA DE CALIBRACIÓN: 2023 08 23
Date of calibration

NUMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 3
Number or pages of this certificate and documents

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad con el fin de evitar que algunas partes de este se presenten fuera de contexto. Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio emisor no es responsable de los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

AUTORIZA EL INFORME: **MAURICIO LONDOÑO CORTES**
Authorize the report
Firmado digitalmente por DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Fecha: 2023.08.26
Autorizado por: 24:23 -05'00'

Fecha de emisión: 2023-08-26
Date of issue

1- DATOS DEL INSTRUMENTO CALIBRADO:

INTERVALO DE MEDICIÓN	0,001 g A 220 g
INTERVALO DE CALIBRACIÓN	1 g A 220 g
DIVISIÓN DE ESCALA (d):	0,0001 g

2- PROCEDIMIENTO :

Método de calibración: CARGA DIRECTA

Para la calibración se empleó el método de comparación con los patrones siguiendo los lineamientos de la Guía SIM/MWG7/cg01/v00 para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático (2009).

3- TRAZABILIDAD:

El laboratorio Eje Metrología S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al sistema internacional de unidades, mediante la calibración de sus patrones por parte de laboratorios que han sido acreditados por organismos de acreditación que forman parte del acuerdo ILAC (Cooperación internacional de acreditación de laboratorios) o por institutos nacionales de Metrología reconocidos.

Descripción	Clase	Código	Certificado	Fecha	Laboratorio emisor
MASAS PATRON	E2	EJE-01	52854C	2022 08 05	DETECTO

4- CONDICIONES AMBIENTALES

	Mínima	Máxima
Temperatura °C	21,4	21,8
Humedad %hr	71	72
Presión hPa	779,1	779,2

5- RESULTADOS:

Los resultados se relacionan solamente con el ítem sometido a calibración.

5.1- PRUEBA DE REPETIBILIDADCARGA APLICADA (g) 200

Repetición	Indicación (g)	Indicación en Cero (g)	Error (g)
1	200,0009	0,0000	0,00090
2	200,0009	0,0000	0,00090
3	200,0009	0,0000	0,00090
4	200,0009	0,0000	0,00090
5	200,0008	0,0000	0,00080
6	200,0009	0,0000	0,00090
7	200,0008	0,0000	0,00080
8	200,0009	0,0000	0,00090
9	200,0009	0,0000	0,00090
10	200,0009	0,0000	0,00090

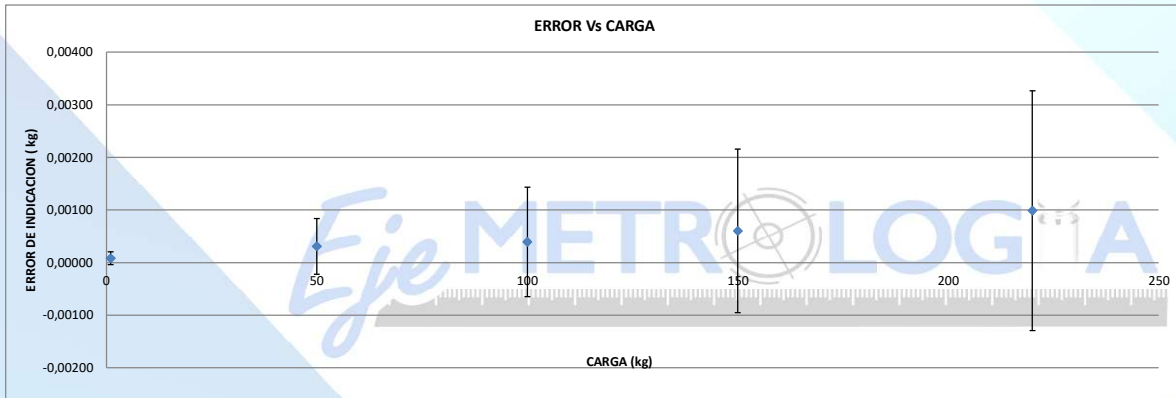
Desviación estándar de la prueba de repetibilidad.
s= 0,00004 g

5.2- PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

INTERVALO DE CALIBRACIÓN: 1 g A 220 g

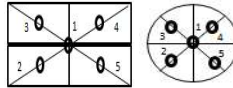
Carga (g)	Indicación Promedio (g)	Error de Indicación Promedio (g)	Incertidumbre Expandida (g)
1	1,0001	0,00008	0,00012
50	50,0003	0,00031	0,00053
100	100,0005	0,0004	0,0010
150	150,0007	0,0006	0,0016
220	220,0010	0,0010	0,0023

5.2.1- GRAFICO PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN



5.3- PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

CARGA (g)		70
Posición	Indicación (g)	Diferencia (g)
1	70,0006	0,00000
2	70,0009	0,00030
3	70,0010	0,00040
4	69,9997	-0,00090
5	69,9996	-0,00100
E / max / exc		0,00100



6- OBSERVACIONES:

Para la prestación del servicio el contacto fue: SENA REGIONAL CALDAS TECNOPARQUE NODO MANIZALES
Las cargas de calibración en este certificado fueron acordadas con el cliente.

6.1- INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

El laboratorio no es responsable de la información suministrada por el cliente tal como: puntos de calibración, cargas aplicadas en la prueba de repetibilidad, reglas de decisión y especificaciones para declaración de conformidad, códigos internos o números de inventario u otros datos que sean entregados por este mismo.

7- INCERTIDUMBRE:

"La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor".

La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura k de aproximadamente 2 para un nivel de confianza del 95% y se relaciona directamente con el equipo calibrado.

FIN DEL CERTIFICADO