INFORME

SUPERVISION / INTERVENTORIA

1. TIPO DE INFORME:

Periódico:		Octubre	Final:	X	Incumplimiento:	

2. INFORMACIÓN DEL CONTRATO / ORDEN / CONVENIO:

Contrato / Orden / Convenio Número:	GGC-071-2022		de		2022
Tipo de contrato: Prestación de servicios					
Objeto: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CALIBRACIÓN DE MICROPIPETAS MONOCANAL Y MULTICANAL DE LOS LABORATORIOS DE LA SUBGERENCIA DE ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO".					
Supervisor / Interventor:	Carlos Eduardo Benítez Alvarado – Profesional especializado				
Contratista:	UNIÓN METROLÓGICA S.A.S.				
Valor total del contrato/orden/convenio:	**$ 32.498.823,00**				
Plazo de ejecución:	30 de septiembre de 2022				
Fecha inicio de ejecución:	13	**de**	julio	**de**	2022
Fecha de terminación del contrato:	30	**de**	septiembre	**de**	2022

EN EJECUCIÓN:		TERMINADO:	X	LIQUIDADO:		POR LIQUIDAR:	

INFORMACION FINANCIERA:

CDP N°	Fecha	Valor	RP N°	Fecha	Valor
21322	02/02/2022	$36.218.820	691822	06/07/2022	$32.498.823,00

Prórrogas						
Número y fecha de la modificación		**Tiempo (días calendario)**				
1						
Nueva fecha de terminación:		**de**		**de**		

Adiciones			**CDP N°**	**RP N°**	**Fecha RP**
Número y fecha de la modificación		**Valor de la adición ($)**			
1					
Valor total final:		**$**			

Suspensiones	
Fecha de suscripción	**Periodo y Tiempo (días calendario)**
1	

Modificaciones	
Cláusula Nº	**Breve descripción de la modificación**
1	

INFORMACIÓN DE LA GARANTÍA ÚNICA:

Tipo:	Bancaria:		Póliza de seguro:	X
Garante:		Seguros del Estado S. A.		
Identificación de la garantía única:	45-44-101139858	Fecha de aprobación:	12/07/2022	

AMPAROS	X	INICIO DE VIGENCIA	FIN DE VIGENCIA	VALOR ASEGURADO
Buen manejo del anticipo.				
Cumplimiento.	X	16/06/2022	30/01/2023	$ 6.499.764,60
Pago de salarios y prestaciones.	X	16/06/2022	30/09/2025	$ 1.624.941,15
Calidad.	X	16/06/2022	30/01/2023	$ 6.499.764,60

Responsabilidad Civil Extracontractual				
Otro:				

Modificación de la garantía única:		
Amparo modificado:	Nuevo valor asegurado:	Fecha aprobación:
	$	

3. BALANCE FINANCIERO DEL CONTRATO / ORDEN / CONVENIO:

En el contrato / orden / convenio se pactó anticipo: SI ☐ **No** ☒

CONTRATO

Anticipo contrato inicial % (1)	0,00%	Valor anticipo contrato inicial (5)	$ -
Fecha de Desembolso del anticipo (2)		Valor anticipo adiciones (6)	$ -
No. Orden de pago desembolso anticipo (3)		Valor total anticipo (7)	$ -
% Anticipo de adiciones (4)	0,00%	Saldo pendiente por amortizar (8)	$ -

CONCEPTO		VALOR HONORARIOS	PORCENTAJE DE EJECUCION
Valor total inicial (9)		32.498.823,00	100,00%
Valor Adiciones (10)		0,00	
Valor Total (∑ Valor total inicial + Adiciones)		32.498.823,00	
Valor pagado (11)		0,00	
Valor en trámite (UFE 2816) (12)		32.498.823,00	
Nota débito + ND (13)	Numero	0,00	
Nota crédito - NC (14)	Numero	0,00	
Ajuste valor en trámite (∑ Valor en trámite + ND - NC)		32.498.823,00	
Valor total ejecutado (∑ Valor pagado + Valor en trámite ajustado)		32.498.823,00	
Saldo del contrato (∑ Valor Total del Contrato – Valor Total Ejecutado)		0,00	

Si el saldo es diferente de Cero (0) indique con X:	Saldo por reintegrar:		Saldo por liberar:	

Si el saldo es por liberar discrimine:

Un. Ejec.		**CDP**		**Compromiso o Registro**		**Cat.**		**Valor a liberar**	$
Un. Ejec.		**CDP**		**Compromiso o Registro**		**Cat.**		**Valor a liberar**	$
VALOR TOTAL A LIBERAR:								**$**	

¿Solicita constituir reservas?	**SI**	~~**NO**~~
Valor y justificación:	**$**	

4. PAGOS REALIZADOS A LOS SISTEMAS DE SALUD, ARL, PENSIONES Y/O APORTES PARAFISCALES:

El interventor/supervisor verificó el cumplimiento por parte del CONTRATISTA de sus obligaciones frente a los aportes a los sistemas de salud, pensiones, y cuando a ello haya lugar, ARL, aportes a la Caja de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, y su correcta relación entre el monto cancelado y las sumas que debieron haber sido cotizadas.	**SI** X	**NO**
	Marque con una X	

Por concepto de aportes al sistema de seguridad social el contratista efectuó los siguientes pagos (copia de planillas y recibos de pago anexos):

Aportes al sistema de salud	$
Aportes al sistema de pensiones	$

Aportes a ARL	$

5. ESTADO DEL AVANCE DE LA EJECUCIÓN:	
Estado de avance de la ejecución a la fecha (%)	**100%**
Descripción de la ejecución actual del contrato:	

Nº	Obligaciones Específicas del Contratista	Estado de avance de la obligación
1	Prestar el servicio de mantenimiento y calibración de las micropipetas objeto del contrato, según el listado detallado en el presente documento y conforme a las especificaciones técnicas señaladas en la oferta pública, los estudios previos y la propuesta allegada por el oferente.	Porcentaje (%) de avance: 100% Descripción del avance: Se prestó el servicio, de acuerdo con lo programado y contratado. Entrega producto Si___ No__X__ Ubicación:
9	Entregar los correspondientes informes de mantenimiento y calibración en medio físico y magnético de manera independiente, con un plazo máximo de 5 días hábiles después de terminada la ejecución de cada servicio. Informes que deberán entregarse al supervisor del contrato o al funcionario que se designe como uno de los requisitos indispensable para la elaboración del acta de recibo a satisfacción.	Porcentaje (%) de avance: 100% Descripción del avance: Se recibieron los informes los pueden ser consultados en: https://icaoti.sharepoint.com/:f:/s/GRUPODEGESTINDECALIDADANALTICA/EuvZU1QVlqNJvPcnKYUgWZ8B0GMYxLA4QccrnUMOPcZKrQ?e=4ttwxj Entrega producto Si___ No__X__ Ubicación:
13	El contratista deberá asumir el valor y/o costos por concepto de transporte, combustible, peajes, seguros, impuestos, viáticos, manutención, salarios, prestaciones sociales y demás gastos que se generen por el desplazamiento del personal al laboratorio de Soporte Interno en Metrología – LASIM, del ICA ubicado en la Av. El Dorado No. 42-42, bloque 3 para recolección y entrega de los instrumentos objetos de contrato.	Porcentaje (%) de avance: 100% Descripción del avance: El contratista asumió los costos de transporte de los instrumentos objeto de este contrato, a su vez las correspondientes prestaciones sociales, se puede constatar con las planillas de pago de seguridad social, las cuales se pueden observar en: https://icaoti.sharepoint.com/:f:/s/GRUPODEGESTINDECALIDADANALTICA/EpEAqihsYBNOqkZ7wBHMKFUBCdJBzw8dIL71RG8LGZp9cg?e=VXTw11 Entrega producto Si___ No__X__ Ubicación:

VERIFICACION DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES:			
El Supervisor verificó el cumplimiento de las obligaciones ambientales.	**N/A**	**SI**	**NO**

MEJORAS:		
Indique si con la ejecución del contrato se agrega valor a los bienes inmuebles de la entidad.	**SI**	**NO**

ADQUISICIÓN DE BIENES TANGIBLES:		
Indique si con la ejecución del contrato se adquirieron bienes tangibles.	**SI**	**NO**

ADQUISICIÓN DE BIENES INTANGIBLES:		
Indique si con la ejecución del contrato se adquirieron bienes intangibles.	SI	NO

BIENES APORTADOS AL CONVENIO:		
Indique si **EL ICA** aportó bienes para la ejecución del convenio.	**SI**	**NO**

PLACA DE INVENTARIO	DESCRIPCIÓN	VALOR
(Adicione las filas que requiera)		$
		$
		$

Mediante acta del fecha **CONTRATISTA** devolvió a **EL ICA** los bienes que éste último aportó al convenio, de conformidad con lo pactado en la cláusula XXX.

FUERON ADQUIRIDOS BIENES CON RECURSOS DEL CONVENIO:		
Indique si con los recursos destinados al convenio fueron adquiridos bienes.	**SI**	**NO**

PLACA DE INVENTARIO	DESCRIPCIÓN	VALOR
		$
		$

Mediante acta del fecha fueron devueltos a **EL ICA** los bienes que éste último aportó al convenio, de conformidad con lo pactado en la cláusula XXX del convenio.

Mediante SISAD número del fecha el Grupo de Control de Activos y Almacenes certificó que los bienes relacionados anteriormente se encuentran incluidos en los inventarios de **EL ICA**.

SE PACTÓ LA EXPEDICIÓN DE GUÍAS SANITARIAS DE MOVILIZACIÓN INTERNA (GSMI):		
Indique si el objeto del convenio incluía la expedición de GSMI.	**SI**	**NO**

GSMI EXPEDIDAS	CONSECUTIVO	VALOR
#	Del XXX al XXX	$
GSMI ANULADAS	**CONSECUTIVO**	**VALOR**
#	Del XXX al XXX	$
GSMI DEVUELTAS A EL ICA	**CONSECUTIVO**	**VALOR**
#	Del XXX al XXX	$

Los recursos generados por el convenio se manejaron a través de la cuenta XXX del Banco XXX, la cual se encuentra CANCELADA, conforme lo indica la certificación adjunta.

Mediante SISAD XXXX del fecha el Grupo de Gestión Financiera certificó que los recursos relacionados anteriormente ingresaron a las cuentas de **EL ICA**.

6. EVALUACIÓN DEL PROVEEDOR O CONTRATISTA:

CRITERIO	SUBCRITERIO	ITEM	MARQUE SI	MARQUE NO	VALOR ASIGNADO	PUNTAJE
CUMPLIMIENTO (25 PUNTOS)	TIEMPO DE ENTREGA	¿Se cumplieron los tiempos de entrega de bienes o la prestación de los servicios ofertados por el proveedor?	X		25	25
	CANTIDADES	¿Se entregan las cantidades solicitadas?				
CALIDAD (25 PUNTOS)	CONFORMIDAD	¿El bien o servicio cumplió con las especificaciones y requisitos pactados en el momento de entrega?	X		25	25
	FUNCIONALIDAD ADICIONAL	¿El producto comprado o el servicio prestado proporcionó más herramientas o funciones de las solicitadas originalmente?				
POS CONTRACTUAL (25 PUNTOS)	RECLAMACIONES	¿Se han presentado reclamaciones al proveedor en calidad o gestión?		X	25	25
		(*) ¿El proveedor soluciona oportunamente las no conformidades de calidad y gestión de los bienes o servicios recibidos?				
	SERVICIO POS VENTA	¿El proveedor cumple con los compromisos pactados dentro del contrato u orden de servicio o compra? (aplicación de garantías, mantenimiento, cambios, reparaciones, capacitaciones, entre otras)	X			
GESTION (25 PUNTOS)	PROCEDIMIENTOS	¿El contrato es suscrito en el tiempo pactado, entrega las pólizas a tiempo y las facturas son radicadas en el tiempo indicado con las condiciones y soportes requeridos para su trámite contractual?	X		25	25
	GARANTÍA	¿Se requirió hacer uso de la garantía del producto o servicio?		X		
		(*) ¿El proveedor cumplió a satisfacción con la garantía pactada?				
PUNTAJE TOTAL						100
CONVENCIÓN	SÍMBOLO SIGNIFICADO	PROVEEDOR TIPO A: EXCELENTE. Puntaje mayor o igual a 80 hasta 100 puntos. Se puede contratar nuevamente				
	(*) Se responde si la anterior pregunta tiene una ponderación de cero o SI	PROVEEDOR TIPO B: BUENO. Puntaje entre 46 hasta 79 puntos. Se invita nuevamente a procesos pero debe mejorar las observaciones presentadas por la entidad. La entidad (Supervisor) presentará las observaciones mediante oficio adjunto al presente formato.				
		PROVEEDOR TIPO C: MALO. Puntaje inferior o igual a 45 puntos. La entidad no debe contratar con este proveedor.				

TRAMITE DE INCUMPLIMIENTO

7. ACTOS O HECHOS DE INCUMPLIMIENTO Y CORRECTIVOS ADOPTADOS:

Nº	Problema identificado que afecta la ejecución del contrato	Cláusula afectada y justificación	Acciones a implementar o implementadas para solucionar los problemas identificados
1			
2	(Adiciones las filas que requiera)		

¿De acuerdo con lo anteriormente expuesto, concluye que se encuentra en riesgo la normal ejecución del contrato?	SI	NO
	Marque con una X	

¿Se deben hacer efectivas multas y/o garantías?	SI	NO
¿Por qué? XXX	Marque con una X	

8. ESTIMACIÓN DE LOS PERJUICIOS SUFRIDOS POR LA ENTIDAD:

Fundamentos o cálculo utilizado para el cálculo de los perjuicios.	Valor
Indique la forma en que se calculó el valor de los perjuicios sufridos por la entidad, teniendo en cuenta las obligaciones incumplidas y su impacto sobre el valor total del contrato.	$

9. PRUEBAS QUE SOPORTAN Y DEMUESTRAN EL INCUMPLIMIENTO:

Relacione las pruebas aportadas que demuestren los hechos del incumplimiento y anéxelas al presente informe.
a)
b)

10. REQUERIMIENTOS EFECTUADOS AL CONTRATISTA:

Libertad y Orden	**INFORME** **SUPERVISION / INTERVENTORIA**	ICA Instituto Colombiano Agropecuario

Indique número de SISAD y fecha de los requerimientos efectuados al contratista invitándolo a cumplir con el objeto y las obligaciones del contrato y anéxelos al presente informe.

11. SOLICITUD DE SUSPENSIÓN DE LA EJECUCIÓN:		
¿Recomienda y solicita suspender la ejecución del contrato?	**SI**	**NO**
	Marque con una X	

12. SOLICITUD DE TRAMITE DE DECLARACION DE CADUCIDAD E INCUMPLIMIENTO:		
¿Recomienda y solicita iniciar los trámites de declaración de caducidad y/o incumplimiento del contrato?	**SI**	**NO**
	Marque con una X	

OBSERVACIONES:

EN MI CALIDAD DE SUPERVISOR/INTERVENTOR DEL CONTRATO CERTIFICO Y ME HAGO RESPONSABLE POR LA VERACIDAD DE LA INFORMACIÓN Y DE LOS HECHOS REPORTADOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO.

CARLOS EDUARDO BENÍTEZ ALVARADO
Profesional especializado
Supervisor / Interventor

Vo Bo **URIEL ESTEBAN SIERRA ZULETA -** Subgerente de Análisis y Diagnóstico

Original: Grupo de Control de Activos / Gestión Contable / Contractual. Copia: Supervisor/Interventor.
Anexos:

1. Factura No. UFE2816
2. Certificados de calibración y reportes de mantenimiento de acuerdo con la siguiente tabla:

ITEM	Laboratorio	Nombre del Instrumento	Código interno	Intervalo	Numero de certificado	Número de reporte de mantenimiento
1	LANIA	Micropipeta monocanal	36-166	(0,5 - 5) ml	V-11045	4427
2	LANIA	Micropipeta monocanal	36-175	(1-10) ml	V-11043	4428

3	LANIA	Micropipeta monocanal	36-176	(1-10) ml	V-11044	4429
4	LANIA	Micropipeta monocanal	36-298	(1-10) ml	V-11040	4425
5	LANIA	Micropipeta monocanal	36-279	(1-10) ml	V-11039	4422
6	LANIA	Micropipeta monocanal	36-230	(0,5-5) ml	V-11036	4421
7	LANIA	Micropipeta monocanal	36-323	(0,5-5) ml	V-11038	4423
8	LANIA	Micropipeta monocanal	36-253	(0,5-5) ml	V-11037	4424
9	LANIA	Micropipeta monocanal	36-285	(1-10)ml	V-11035	4420
10	LANIA	Micropipeta monocanal	36-335	(0,5-5) ml	V-11042	4430
11	LANIA	Micropipeta monocanal	36-183	20ul - 200 ul	V-11119	4476
12	LANIA	Micropipeta monocanal	36-297	0,5 ml - 5 ml	V-11121	4477
13	LANIA	Micropipeta monocanal	36-336	(1-10) mL	V-11041	4426
14	LANIA	Micropipeta monocanal	36-51	1 ml (volumen fijo)	V-11031	4416
15	LANIA	Micropipeta monocanal	36-55	50 µL	V-11032	4417
16	LANIA	Micropipeta monocanal	36-65	500 µL (volumen fijo)	V-11034	4419
17	LANIP	Micropipeta repetidora	2-1496	25 µl a 1250 µl	V-11099	4443

18	LANIP	Micropipeta monocanal	2-1735	0,5 - 5 ml	V-11058	4444
19	LANIP	Micropipeta monocanal	2-1369	1-10 ml	V-11050	4435
20	LANIP	PIPETA DE PISTON	2-1528	0,5 - 5 ml	V-11056	4441
21	LANIP	REPETIDORA	2-1408	25 ul - 500 ul	V-11132-1	4472
22	LANIP	Micropipeta monocanal	2-1880	2,5ml - 10mL	V-11051	4436
23	LANIP	Micropipeta monocanal	2-1879	1ml - 5 ml	V-11049	4434
24	LANIP	Micropipeta monocanal	2-1810	100 µL - 1000 µL	V-11054	4439
25	LANIP	Micropipeta monocanal	2-1619	100 µL - 1000µL	V-11053	4438
26	LANIP	Micropipeta monocanal	2-1726	0,5 µL- 10 µL	V-11046	4431
27	LANIP	Micropipeta monocanal	2-1843	20 µL 50 µL 200 µL	V-11047	4432
28	LANIP	Micropipeta monocanal	2-1847	100 µL 200 µL 1000 µL	V-11048	4433
29	LANIP	Micropipeta monocanal	2-1364	200 - 1000 µL	V-11052	4437
30	LANIP	Micropipeta monocanal	2-1546	100 µL - 1000 µL	V-11059	4445
31	LANIP	Micropipeta monocanal	2-1548	0,5 µL - 5 µL	V-11060	4446
32	LANIP	Micropipeta monocanal	2-1850	0,5 ml a 5 ml	V-11057	4442
33	LANIP	Micropipeta monocanal	2-1495	20 µL - 200 µL	V-11055	4440
34	LANIA	Micropipeta monocanal	36-57	50 µL	V-11033	4418
35	LANIA	Micropipeta monocanal	36-50	1000 ul	V-11117	4473
36	LANIA	Micropipeta monocanal	36-332	1-10 ml	V-11120	4474
37	LANIA	Micropipeta monocanal	36-252	100-1000 ul	V-11118	4475

38	LNDV BIOLOGIA MOLECULAR	Micropipeta monocanal	1-1498	2-50 ul	V-11252	4528
39	LNDV PORCINOS	Micropipeta monocanal	1-644	10 - 100 ul	V-11200	4527
40	LNDV BACTERIOLOGIA	Micropipeta monocanal	1-1306	20 - 200 ul	V-11155	4487
41	LOGM	Micropipeta monocanal	49-15	0,5-10 ul	V-11156-1	4488
42	LNDV EQUINOS Y RABIA	Micropipeta monocanal	1-397	20-200 ul	V-11157-1	4489
43	LNDV EQUINOS Y RABIA	Micropipeta monocanal	1-831	2-20 ul	V-11158	4490
44	LNDV PORCINOS	Micropipeta monocanal	1-1452	100-1000 ul	V-11159-1	4491
45	LNDV DIAGNOSTICO AVIAR	Micropipeta monocanal	1-457	20 -200 ul	V-11160	4492
46	LNDF	Micropipeta monocanal	38-0142	10-100 ul	V-11161	4493
47	LNDF	Micropipeta monocanal	38-0258	5-50ul	V-11162-1	4494
48	LNDF AREA ADMINISTRATIVA	Micropipeta monocanal	38-0433	2-20 ul	V-11163	4495
49	LNDV BOVINOS	Micropipeta monocanal	1-1130	5-50 ul	V-11164	4496
50	LANIP FQ	Micropipeta monocanal	2-1816	100-1000 ul	V-11165	4497
51	LNDV VESICULARES	Micropipeta monocanal	1-490	20-200 ul	V-11166-1	4498
52	LNDV VESICULARES	Micropipeta monocanal	1-1164	0,5-10 ul	V-11167	4499
53	LNDV VESICULARES	Micropipeta monocanal	1-1548	2-20 ul	V-11168	4500
54	LDV DORADA	Micropipeta monocanal	18-11	5-50 ul	V-11169	4501
55	LDV SOGAMOSO	Micropipeta monocanal	25-45	5-50 ul	V-11170	4502
56	LDV SOGAMOSO	Micropipeta monocanal	25-69	100-1000 ul	V-11171	4503
57	LNDV PORCINOS	Micropipeta monocanal	RU23151 SERIE	10-100 ul	V-11172	4504

58	LNDV BIOLOGIA MOLECULAR	Micropipeta monocanal	1-593	2-20 ul	V-11173	4505
59	LNDV BIOLOGIA MOLECULAR	Micropipeta monocanal	1-925	20-200 ul	V-11174	4506
60	LNDV BIOLOGIA MOLECULAR	Micropipeta monocanal	1-1407	2-20 ul	V-11175	4507
61	LNDV BIOLOGIA MOLECULAR	Micropipeta monocanal	1-1496	2-50 ul	V-11251	4508
62	LASIM	Micropipeta monocanal	50-52	100-1000 ul	V-11254	SM
63	LASIM	Micropipeta monocanal	50-43	10-100ul	V-11253	SM

3. Planilla de pago de seguridad social de julio a septiembre 2022.
4. Certificación de pago de parafiscales
5. RUT
6. Certificación bancaria
7. Discriminación de facturación: Los servicios fueron presentados en la ciudad de Bogotá.

Factura Electrónica de Venta
Nro. Doc.: UFE2816
Fecha Emisión: 2022-09-22 14:03:12
Fecha validación: 2022-09-22 14:09:03-05:00
Fec. Vcto.: 2022-10-22

N° Resolución: 18764026460791 **Prefijo:** UFE **Consecutivo:** 2251 hasta 3500 **Fecha:** 2022-03-10 **hasta** 2023-03-10

Datos del Emisor	Datos del Adquiriente
Razón social/Nombre: UNION METROLOGICA SAS **NIT:** 830072961-2 **Actividad Económica:** 3313 **Dirección:** Carrera 27B No. 73 24 - BOGOTÁ, D.C. - - Bogotá - CO **Teléfonos:** 16062061 **Contacto:** GISELA PULIDO **E-mail:** factura.electronica@unionmetrologica.com	**Razón social/Nombre:** INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO **NIT:** 899999069-7 **Actividad Económica:** 8412 **Dirección:** CRA. 68 A No.24 B 10 - BOGOTÁ, D.C. - - Bogotá - CO **Teléfonos:** 13323700 **E-mail:** carlos.benitez@ica.gov.co

#	Código	Cant.	Medida	Descripción	Valor Unitario	% Impuesto	Impuesto	Descuento	Valor Total
1	GGC0712022	1.0	ZZ	Producto - SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CALIBRACIÓN DE MICROPIPETAS MONOCANAL Y MULTICANAL DE LOS LABORATORIOS DE LA SUBGERENCIA DE ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO	27,309,935.0	IVA 19.00	5,188,888.0		32,498,823.0
Total Items		1							

Impuestos		
Tipo de Impuestos	**Monto Base**	**Total**
IVA : 19.00%	27,309,935.0	5,188,888.0

Totales	
SUBTOTAL:	27,309,935.0
TOTAL Base Imponible:	27,309,935.0
IVA	5,188,888.0
TOTAL:	32,498,823.0
TOTAL en letras: Treinta Y Dos Millones Cuatrocientos Noventa Y Ocho Mil Ochocientos Veintitres Con Cero COP	
Redondeo Aplicado:	0.0

Responsable del impuesto a las ventas - No Somos Grandes Contribuyentes- No Somos Autorretenedores

Act. Principal Servicio 3313 ICA 9.66 X1000 - Act- Secund. venta 4659 - 4774 ICA 11.04X1000

www.unionmetrologica.com - ventas@unionmetrologica.com

Favor pagar sus facturas en las cuentas ctes. Bancolombia 20734987082 o Banco Bogota 044091684

CUFE: d2aec1e19edbe139366d34b275ef0f87dea78fd1aa65a521599e8d26aa689795f0ea820576ecbc010de4b8f62bf1c48b
Representación impresa de Factura Electrónica de Venta
Proveedor Tecnológico: The Factory HKA Colombia SAS - NIT: 900390126-6
TFHKA_CO900390126 - Máster: +571-746.08.12 - https://www.thefactoryhka.com/co/ - Versión de template: co-default-21-660

Factura Electrónica de Venta
Nro. Doc.: UFE2816
Fecha Emisión: 2022-09-22 14:03:12
Fecha validación: 2022-09-22 14:09:03-05:00
Fec. Vcto.: 2022-10-22

Información adicional

#$17-02-00-000;ggc-071-2022;carlos.benitez@ica.gov.co#$

INFORMES MANTENIMIENTO:
4427/4493/4428/4494/4477/4425/4422/4421/4474/4423/4424/4420/4430/4495/4426/4416/4419/4443/4442/4434/4441/4472/4437/4436/4439/4431/4432/4433/4445/4446/4488/4498/4504/4417/4418/4429/4489/4492/4503/4527/4490/4506/4496/4499/4487/4507/4508/4528/4500/4435/4440/4438/4444/4497/4491/4501/4502/4503/4473/4476/4475.

INFORMESCALIBRACIÓN:

V11045/11161/11043/11162/11121/11040/11039/11036/11120/11038/11037/11035/11042/11163/11041/11031/11034/11099/11057/11049/11056/11132/11052/11051/11057/11046/11047/11048/11059/11060/11156/11166/11172/11032/11033/11044/11157/1116011173/11200/11158/11174/11164/11167/11155/11175/11176/11199/11168/11050/11055/11053/11058/11165/11159/11169/11170/11171/11117/11119/11118.

XP

Medios de Pago

Método de Pago	Medio de Pago	Fecha de Vencimiento	Número de Referencia	Código Referencia	Número de Días	Código Banco	Banco	Número de Transferencia	Código del Canal de Pago
Crédito	Consignación bancaria	2022-10-22	0						

Ordenes de Compra

Código Cliente	Número de Orden	Número de Pedido	Tipo de Orden	Fecha
	CONTRATO GGC-071-2022			

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11252

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	INTEGRA	***Dirección:*** *Address*	Avenida El Dorado No. 42 - 42
Modelo: *Model*	Viaflo	***Ciudad:*** *City*	Bogotá D.C.
Número de serie: *Serial number*	7007788	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 26
Intervalo de medición: *Measurement range*	2 µl a 50 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 10 - 03

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI). a través de National Institute of Standards and Technology (NIST). Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica. no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-10-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-10-10

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	2 µl a 50 µl
División de escala (d):	0,05 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-1498
Ubicación:	LNDV - Biología Molecular
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	19,0	19,1
$Hr_{ambiente}$ (%)	53,3	54,9
$P_{atmosferica}$ (hPa)	748,0	748,5

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
5	4,849	-0,151	0,026	0,5	0,2	0,018	✓
25	24,924	-0,076	0,076			0,050	✓
50	50,185	0,185	0,080			0,054	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Microbalanza d = 0,001 mg	MT-BL-07	B-6072	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11251

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	INTEGRA	***Dirección:*** *Address*	Avenida Calle 26 No. 42 - 42
Modelo: *Model*	Viaflo	***Ciudad:*** *City*	Bogotá D.C.
Número de serie: *Serial number*	7011601	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 26
Intervalo de medición: *Measurement range*	2 µl a 50 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 10 - 03

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI). a través de National Institute of Standards and Technology (NIST). Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-10-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-10-10

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	2 µl a 50 µl
División de escala (d):	0,05 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-1496
Ubicación:	LNDV - Biología Molecular
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,7	19,1
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	53,3	55,3
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	749,1	749,1

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
5	4,958	-0,042	0,051	0,5	0,2	0,033	✓
25	24,965	-0,035	0,043			0,029	✓
50	50,005	0,005	0,12			0,078	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Microbalanza d = 0,001 mg	MT-BL-07	B-6072	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 98 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11156-1

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BOECO	***Dirección:*** *Address*	km 14 Via Bogotá - Mosquera
Modelo: *Model*	Sin Identificar	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	10040158	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	0,5 µl a 10 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 09 - 10

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-10-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-10-10

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	0,5 µl a 10 µl
División de escala (d):	0,1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	49-15
Ubicación:	LOGM - MEZCLAS
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	19,0	19,1
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	55,3	56,3
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	749,0	749,3

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	***Volumen calculado***	***Errores calculados***		***Errores permitidos***		***Incertidumbre Expandida***	***Cumple***
		sistemático	***aleatorio***	***sistemático***	***aleatorio***		
1	1,003	0,003	0,018	0,12	0,08	0,013	✓
5	4,976	-0,024	0,023			0,016	✓
10	9,982	-0,018	0,026			0,018	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	***Identificación***	***Certificado***	***Calibrado por***	***Trazable a***
Microbalanza d = 0,001 mg	MT-BL-07	B-6072	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.
8. Este documento se emite como suplemento y reemplaza en su totalidad al certificado de calibración No. V-11156
9. Se realiza corrección en el intervalo de medición del instrumento.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11132-1

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Dispensador de emisiones múltiples	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	THERMO SCIENTIFIC	***Dirección:*** *Address*	km 19 Via Mosquera - Madrid
Modelo: *Model*	Finnpipette	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	EH65413	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 08 - 24
Intervalo de medición: *Measurement range*	25 µl a 500 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 30

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 3
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-10-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-10-10

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	25 µl a 500 µl
División de escala (d):	No Aplica
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	No Aplica
Identificación:	2-1408
Ubicación:	LANIP - Contaminantes
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y por lo tanto se considera que se encuentra en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,6	18,8
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	53,7	56,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	747,9	748,3

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Dispensadores. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-5:2003.

Canal 1:

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
25	24,71	-0,29	0,55	5	3	0,36	✓
75	74,50	-0,50	0,23			0,16	✓
125	124,21	-0,79	0,38			0,26	✓

Canal 2:

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
50	49,89	-0,11	0,49	5	3	0,32	✓
150	149,75	-0,25	1,05			0,67	✓
250	249,86	-0,14	0,48			0,33	✓

Canal 3:

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
100	99,08	-0,92	1,05	5	3	0,67	✓
300	298,28	-1,72	0,98			0,64	✓
500	497,19	-2,81	1,01			0,67	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-08	B-6073	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.
8. Para el canal 1 se utilizó una punta de 1,25 ml, para el canal 2 se utilizó una punta de 2,5 ml y para el canal 3 se utilizó una punta de 5 ml.
9. Este documento se emite como suplemento y reemplaza en su totalidad al certificado de calibración No. V-11132
10. Se realiza corrección en la identificación del instrumento.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11162-1

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	SOCOREX	***Dirección:*** *Address*	km 14 Via Mosquera
Modelo: *Model*	Acura 825	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	22051008	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	5 µl a 50 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 09 - 10

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-10-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-10-10

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	5 µl a 50 µl
División de escala (d):	0,1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	38-0258
Ubicación:	LNDF - AREA ADMINISTRATIVA
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección se observo defectos visibles (punta de pipeta torcida).

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	19,3	19,5
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	54,4	54,9
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	746,4	746,5

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
5	4,966	-0,034	0,042	0,5	0,2	0,028	✓
25	24,907	-0,093	0,055			0,036	✓
50	49,898	-0,102	0,095			0,061	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Microbalanza d = 0,001 mg	MT-BL-07	B-6072	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.
8. Este documento se emite como suplemento y reemplaza en su totalidad al certificado de calibración No. V-11162
9. Se realiza corrección en la marca del instrumento.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11159-1

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	Avenida El Dorado No. 42 - 42
Modelo: *Model*	Transferpette S	***Ciudad:*** *City*	Bogotá - D.C.
Número de serie: *Serial number*	16K60857	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	100 µl a 1000 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 09 - 08

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST). Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe. excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-10-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-10-10

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	100 µl a 1000 µl
División de escala (d):	1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-1452
Ubicación:	LNDV - Diagnostico de porcinos
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección se observo defectos visibles (Manchada y fisura en la carcasa).

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	19,5	19,6
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	54,4	54,5
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	744,2	745,4

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	***Volumen calculado***	***Errores calculados***		***Errores permitidos***		***Incertidumbre Expandida***	***Cumple***
		sistemático	***aleatorio***	***sistemático***	***aleatorio***		
100	106,46	6,46	0,96	8	3	0,61	✓
500	498,0	-2,0	1,6			1,1	✓
1000	997,70	-2,30	0,98			0,63	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	***Identificación***	***Certificado***	***Calibrado por***	***Trazable a***
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 99 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.
8. Este documento se emite como suplemento y reemplaza en su totalidad al certificado de calibración No. V-11159
9. Se realiza corrección en la identificación del instrumento.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11157-1

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	THERMO ELECTRON	***Dirección:*** *Address*	Avenida El Dorado No. 42 - 42
Modelo: *Model*	Finnpipette	***Ciudad:*** *City*	Bogotá D.C.
Número de serie: *Serial number*	T70362	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	20 µl a 200 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 09 - 10

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-10-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-10-10

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	20 µl a 200 µl
División de escala (d):	1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-397
Ubicación:	LNDV - Equinos y rabia
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección se observo defectos visibles (Rayaduras y falta tapa botón de accionamiento).

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	19,1	19,2
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	53,7	55,8
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	748,8	749,0

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	***Volumen calculado***	***Errores calculados***		***Errores permitidos***		***Incertidumbre Expandida***	***Cumple***
		sistemático	***aleatorio***	***sistemático***	***aleatorio***		
20	20,27	0,27	0,20	1,6	0,6	0,13	✓
100	99,27	-0,73	0,23			0,15	✓
200	200,87	0,87	0,31			0,21	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	***Identificación***	***Certificado***	***Calibrado por***	***Trazable a***
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.
8. Este documento se emite como suplemento y reemplaza en su totalidad al certificado de calibración No. V-11157
9. Se realiza corrección en la marca del instrumento.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11166-1

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	THERMO LABSYSTEM	***Dirección:*** *Address*	Avenida El Dorado No. 42 - 42
Modelo: *Model*	Finnpipette	***Ciudad:*** *City*	Bogotá D.C.
Número de serie: *Serial number*	T92804	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	20 µl a 200 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 09 - 10

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-10-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-10-10

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	20 µl a 200 µl
División de escala (d):	1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-490
Ubicación:	LNDV - Enfermedades Vesiculares
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección se observo defectos visibles (Rayaduras y manchada)

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	19,2	19,3
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	53,5	54,4
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	747,9	748,0

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
20	20,81	0,81	0,24	1,6	0,6	0,16	✓
100	100,25	0,25	0,22			0,15	✓
200	201,07	1,07	0,25			0,17	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.
8. Este documento se emite como suplemento y reemplaza en su totalidad al certificado de calibración No. V-11166
9. Se realiza corrección en la identificación del instrumento.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11253

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	Avenida El Dorado No. 42 - 42
Modelo: *Model*	Transferpette S	***Ciudad:*** *City*	Bogotá D.C.
Número de serie: *Serial number*	11N90165	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 26
Intervalo de medición: *Measurement range*	10 µl a 100 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 10 - 03

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-10-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-10-10

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	10 µl a 100 µl
División de escala (d):	0,1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	50-43
Ubicación:	LASIM
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	19,1	19,2
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	53,4	54,4
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	747,5	747,8

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
10	10,376	0,376	0,058	0,8	0,3	0,057	✓
50	50,056	0,056	0,064			0,055	✓
100	99,858	-0,142	0,102			0,077	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-08	B-6073	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11254

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	Avenida El Dorado No. 42 - 42
Modelo: *Model*	Transferpette S	***Ciudad:*** *City*	Bogotá D.C.
Número de serie: *Serial number*	18M84638	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 26
Intervalo de medición: *Measurement range*	100 µl a 1000 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 10 - 03

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI). a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-10-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

2022-10-10

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	100 µl a 1000 µl
División de escala (d):	1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	50-52
Ubicación:	LASIM
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,9	19,1
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	51,8	53,7
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	746,0	747,3

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
100	101,94	1,94	0,25	8	3	0,17	✓
500	500,38	0,38	0,42			0,30	✓
1000	1000,54	0,54	0,70			0,50	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-08	B-6073	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11164

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	SOCOREX	***Dirección:*** *Address*	Calle 26 No. 42 - 42
Modelo: *Model*	Acura 825	***Ciudad:*** *City*	Bogotá D.C.
Número de serie: *Serial number*	21101027	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	5 µl a 50 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 09 - 10

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S. is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-09-14
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-09-23

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	5 µl a 50 µl
División de escala (d):	0,5 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-1130
Ubicación:	LNDV - Diagnostico de Rumiantes
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	19,4	19,6
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	53,4	54,6
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	746,4	746,5

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
5	5,192	0,192	0,045	0,5	0,2	0,040	✓
25	25,053	0,053	0,071			0,054	✓
50	50,129	0,129	0,074			0,055	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11165

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	**Solicitante:** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	**Dirección:** *Address*	Calle 26 No. 42 - 42
Modelo: *Model*	Transferpette S	**Ciudad:** *City*	Bogotá - D.C.
Número de serie: *Serial number*	18M84647	**Fecha de recepción:** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	100 µl a 1000 µl	**Fecha de calibración:** *Date of calibration*	2022 - 09 - 08

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-09-14
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-09-23

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	100 µl a 1000 µl
División de escala (d):	1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1816
Ubicación:	LNDV - Diagnostico de Rumiantes
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	19,8	19,9
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	52,3	53,7
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	743,8	744,0

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	***Volumen calculado***	***Errores calculados***		***Errores permitidos***		***Incertidumbre Expandida***	***Cumple***
		sistemático	***aleatorio***	***sistemático***	***aleatorio***		
100	106,77	6,77	0,62	8	3	0,40	✓
500	501,57	1,57	0,43			0,28	✓
1000	1000,19	0,19	1,40			0,89	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	***Identificación***	***Certificado***	***Calibrado por***	***Trazable a***
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11167

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	Avenida el Dorado No. 42 - 42
Modelo: *Model*	Transferpette S	***Ciudad:*** *City*	Bogotá D.C.
Número de serie: *Serial number*	09J55468	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	0,5 µl a 10 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 09 - 10

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-09-14
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-09-23

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	0,5 µl a 10 µl
División de escala (d):	0,01 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-1164
Ubicación:	LNDV-ENFERMEDADES VESICULARES
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	19,2	19,3
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	53,6	54,4
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	747,5	747,8

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
1	1,089	0,089	0,033	0,12	0,08	0,022	✓
5	5,081	0,081	0,025			0,017	✓
10	10,101	0,101	0,024			0,017	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Microbalanza d = 0,001 mg	MT-BL-07	B-6072	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 99 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11168

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	THERMO SCIENTIFIC	***Dirección:*** *Address*	Avenida el Dorado 42 - 42
Modelo: *Model*	Finnpipette F2	***Ciudad:*** *City*	Bogotá D.C.
Número de serie: *Serial number*	QU22602	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	2 µl a 20 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 09 - 10

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-09-14
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-09-23

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	2 µl a 20 µl
División de escala (d):	0,02 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-1548
Ubicación:	LNDV - ENFERMEDADES VESICULARES
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	19,1	19,2
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	54,0	55,7
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	748,3	748,7

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	***Volumen calculado***	***Errores calculados***		***Errores permitidos***		***Incertidumbre Expandida***	***Cumple***
		sistemático	***aleatorio***	***sistemático***	***aleatorio***		
2	1,982	-0,018	0,023	0,2	0,1	0,016	✓
10	9,985	-0,015	0,027			0,018	✓
20	19,994	-0,006	0,035			0,024	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	***Identificación***	***Certificado***	***Calibrado por***	***Trazable a***
Microbalanza d = 0,001 mg	MT-BL-07	B-6072	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11169

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	**Solicitante:** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BOECO	**Dirección:** *Address*	Calle 11 No. 13A - 271
Modelo: *Model*	Sin identificar	**Ciudad:** *City*	La Dorada - Caldas
Número de serie: *Serial number*	CR79941	**Fecha de recepción:** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	5 µl a 50 µl	**Fecha de calibración:** *Date of calibration*	2022 - 09 - 10

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-09-14
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-09-23

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	5 µl a 50 µl
División de escala (d):	0,5 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	18-11
Ubicación:	LDV La Dorada - Serología
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección se observo defectos visibles (Rayaduras).

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	19,3	19,4
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	52,6	54,0
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	746,6	746,7

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	***Volumen calculado***	***Errores calculados***		***Errores permitidos***		***Incertidumbre Expandida***	***Cumple***
		sistemático	***aleatorio***	***sistemático***	***aleatorio***		
5	5,244	0,244	0,108	0,5	0,2	0,075	✓
25	25,230	0,230	0,081			0,059	✓
50	50,395	0,395	0,108			0,074	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	***Identificación***	***Certificado***	***Calibrado por***	***Trazable a***
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 99 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11170

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	**Solicitante:** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BOECO	**Dirección:** *Address*	Carrera 28 No. 9 - 160
Modelo: *Model*	Boeco	**Ciudad:** *City*	Sogamoso - Boyaca
Número de serie: *Serial number*	HL453205	**Fecha de recepción:** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	5 µl a 50 µl	**Fecha de calibración:** *Date of calibration*	2022 - 09 - 10

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-09-14
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

Revisado y aprobado

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-09-23

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	5 µl a 50 µl
División de escala (d):	0,5 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	25-45
Ubicación:	LDV - SOGAMOSO
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	19,2	19,3
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	53,9	55,4
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	748,4	748,5

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	***Volumen calculado***	***Errores calculados***		***Errores permitidos***		***Incertidumbre Expandida***	***Cumple***
		sistemático	***aleatorio***	***sistemático***	***aleatorio***		
5	5,256	0,256	0,043	0,5	0,2	0,028	✓
25	24,999	-0,001	0,096			0,061	✓
50	50,274	0,274	0,089			0,058	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	***Identificación***	***Certificado***	***Calibrado por***	***Trazable a***
Microbalanza d = 0,001 mg	MT-BL-07	B-6072	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11171

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	FISHERBRAND	***Dirección:*** *Address*	Carrera 28 No. 9 - 160
Modelo: *Model*	Elite	***Ciudad:*** *City*	Sogamoso - Boyaca
Número de serie: *Serial number*	MU20584	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	100 µl a 1000 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 09 - 10

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-09-14
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-09-23

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	100 µl a 1000 µl
División de escala (d):	1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	0
Identificación:	25-69
Ubicación:	LDV Sogamoso
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	18,7	19,0
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	56,3	58,0
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	749,3	749,4

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	***Volumen calculado***	***Errores calculados***		***Errores permitidos***		***Incertidumbre Expandida***	***Cumple***
		sistemático	***aleatorio***	***sistemático***	***aleatorio***		
100	97,68	-2,32	0,39	8	3	0,25	✓
500	500,25	0,25	0,89			0,58	✓
1000	998,35	-1,65	1,13			0,74	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	***Identificación***	***Certificado***	***Calibrado por***	***Trazable a***
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11172

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	THERMO SCIENTIFIC	***Dirección:*** *Address*	Avenida El Dorado No. 42 - 42
Modelo: *Model*	Finnpipette F2	***Ciudad:*** *City*	Bogotá D.C.
Número de serie: *Serial number*	RU23151	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	10 µl a 100 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 09 - 10

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-09-14
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-09-23

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	10 µl a 100 µl
División de escala (d):	0,2 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	Sin identificar
Ubicación:	LNDV - Enfermedades Vesiculares
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	19,0	19,1
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	54,6	55,8
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	749,0	749,2

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	***Volumen calculado***	***Errores calculados***		***Errores permitidos***		***Incertidumbre Expandida***	***Cumple***
		sistemático	***aleatorio***	***sistemático***	***aleatorio***		
10	10,102	0,102	0,075	0,8	0,3	0,056	✓
50	50,228	0,228	0,145			0,097	✓
100	100,401	0,401	0,144			0,097	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	***Identificación***	***Certificado***	***Calibrado por***	***Trazable a***
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11173

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	THERMO ELECTRON	***Dirección:*** *Address*	Avenida Calle 26 No. 42 - 42
Modelo: *Model*	Finnpipette	***Ciudad:*** *City*	Bogotá D.C.
Número de serie: *Serial number*	U91437	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	2 µl a 20 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 09 - 13

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-09-14
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-09-23

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	2 µl a 20 µl
División de escala (d):	0,1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-593
Ubicación:	LNDV - Biología Molecular
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección se observo defectos visibles (Rayaduras)

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	18,6	18,6
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	53,8	56,0
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	744,1	744,3

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	***Volumen calculado***	***Errores calculados***		***Errores permitidos***		***Incertidumbre Expandida***	***Cumple***
		sistemático	***aleatorio***	***sistemático***	***aleatorio***		
2	1,916	-0,084	0,042	0,2	0,1	0,027	✓
10	9,954	-0,046	0,045			0,029	✓
20	20,015	0,015	0,032			0,022	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	***Identificación***	***Certificado***	***Calibrado por***	***Trazable a***
Microbalanza d = 0,001 mg	MT-BL-07	B-6072	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11174

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	SOCOREX	***Dirección:*** *Address*	Avenida El Dorado No. 42 - 42
Modelo: *Model*	Calibra 822	***Ciudad:*** *City*	Bogotá D.C.
Número de serie: *Serial number*	12011880	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	20 µl a 200 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 09 - 10

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-09-14
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-09-23

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	20 µl a 200 µl
División de escala (d):	1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-925
Ubicación:	LNDV - Biología Molecular
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	19,1	19,3
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	52,9	54,7
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	746,7	747,0

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	***Volumen calculado***	***Errores calculados***		***Errores permitidos***		***Incertidumbre Expandida***	***Cumple***
		sistemático	***aleatorio***	***sistemático***	***aleatorio***		
20	21,14	1,14	0,20	1,6	0,6	0,14	✓
100	101,07	1,07	0,27			0,18	✓
200	200,01	0,01	0,26			0,17	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	***Identificación***	***Certificado***	***Calibrado por***	***Trazable a***
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11175

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	GILSON	***Dirección:*** *Address*	Avenida Calle 26 No. 42 - 42
Modelo: *Model*	Pipetman P20	***Ciudad:*** *City*	Bogotá D.C.
Número de serie: *Serial number*	KD71028	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	2 µl a 20 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 09 - 13

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-09-14
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-09-23

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	2 µl a 20 µl
División de escala (d):	0,02 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-1407
Ubicación:	LNDV - Biología Molecular
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,6	18,7
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	54,3	55,3
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	743,5	744,0

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
2	1,919	-0,081	0,019	0,2	0,1	0,014	✓
10	9,886	-0,114	0,042			0,028	✓
20	19,951	-0,049	0,037			0,025	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Microbalanza d = 0,001 mg	MT-BL-07	B-6072	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11200

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	SOCOREX	***Dirección:*** *Address*	Avenida El Dorado No. 42 – 42
Modelo: *Model*	Acura 825	***Ciudad:*** *City*	Bogotá D.C.
Número de serie: *Serial number*	17102449	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 15
Intervalo de medición: *Measurement range*	10 µl a 100 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 09 - 17

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-09-19
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-09-23

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	10 µl a 100 µl
División de escala (d):	0,1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-644
Ubicación:	LNDV
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección se observo defectos visibles (Rayaduras)

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	19,4	19,6
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	56,4	56,9
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	745,9	746,3

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	***Volumen calculado***	***Errores calculados***		***Errores permitidos***		***Incertidumbre Expandida***	***Cumple***
		sistemático	***aleatorio***	***sistemático***	***aleatorio***		
10	10,200	0,200	0,043	0,8	0,3	0,039	✓
50	50,310	0,310	0,093			0,066	✓
100	100,751	0,751	0,053			0,047	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	***Identificación***	***Certificado***	***Calibrado por***	***Trazable a***
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 98 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11155

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BOECO	***Dirección:*** *Address*	Calle 26 No. 42 - 12
Modelo: *Model*	Sin Identificar	***Ciudad:*** *City*	Bogotá - D.C.
Número de serie: *Serial number*	JA487205	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	20 µl a 200 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 09 - 08

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-09-14
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-09-23

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	20 µl a 200 µl
División de escala (d):	1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-1306
Ubicación:	LNDV - Bacteriologia
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección se observo defectos visibles (Manchada y fisura en la carcasa).

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	19,4	19,4
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	52,4	58,0
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	745,1	746,5

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
20	20,76	0,76	0,16	1,6	0,6	0,11	✓
100	101,483	1,483	0,122			0,084	✓
200	201,17	1,17	0,28			0,19	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11158

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	**Solicitante:** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	SOCOREX	**Dirección:** *Address*	Avenida el Dorado No. 42 - 42
Modelo: *Model*	Calibra 822	**Ciudad:** *City*	Bogotá D.C.
Número de serie: *Serial number*	18091011	**Fecha de recepción:** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	2 µl a 20 µl	**Fecha de calibración:** *Date of calibration*	2022 - 09 - 13

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-09-14
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-09-23

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	2 µl a 20 µl
División de escala (d):	0,1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-831
Ubicación:	LNDV - Equinos y Rabia
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	18,4	18,5
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	53,8	55,2
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	744,3	745,3

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
2	1,961	-0,039	0,048	0,2	0,1	0,031	✓
10	10,002	0,002	0,059			0,038	✓
20	20,006	0,006	0,056			0,037	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Microbalanza d = 0,001 mg	MT-BL-07	B-6072	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 98 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11160

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	SOCOREX	***Dirección:*** *Address*	Avenida El Dorado No. 42 - 42
Modelo: *Model*	Calibra 822	***Ciudad:*** *City*	Bogotá - D.C.
Número de serie: *Serial number*	18091234	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	20 µl a 200 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 09 - 08

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-09-14
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-09-23

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	20 µl a 200 µl
División de escala (d):	1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-457
Ubicación:	LNDA - Laboratorio de Diagnostico Aviar
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección se observo defectos visibles (Fisura en la carcasa).

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	19,5	19,6
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	54,4	55,0
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	743,9	744,2

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
20	20,548	0,548	0,091	1,6	0,6	0,064	✓
100	99,79	-0,21	0,16			0,11	✓
200	200,540	0,540	0,107			0,076	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11161

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	km 14 Vía Mosquera
Modelo: *Model*	Transferpette	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	03X4815	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	10 µl a 100 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 09 - 10

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-09-14
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-09-23

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	10 µl a 100 µl
División de escala (d):	0,1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	38-0142
Ubicación:	LNDF - Área administrativa
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	19,1	19,3
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	53,9	55,3
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	748,5	748,6

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	***Volumen calculado***	***Errores calculados***		***Errores permitidos***		***Incertidumbre Expandida***	***Cumple***
		sistemático	***aleatorio***	***sistemático***	***aleatorio***		
10	10,160	0,160	0,142	0,8	0,3	0,095	✓
50	49,847	-0,153	0,067			0,051	✓
100	99,293	-0,707	0,086			0,063	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	***Identificación***	***Certificado***	***Calibrado por***	***Trazable a***
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11163

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	NICHIRYO	***Dirección:*** *Address*	km 14 Via Mosquera
Modelo: *Model*	Nichipet EX II	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	E12Y01331	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 09 - 05
Intervalo de medición: *Measurement range*	2 µl a 20 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 09 - 10

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-09-14
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

2022-09-23

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	2 µl a 20 µl
División de escala (d):	0,02 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	38-0433
Ubicación:	LNDF - AREA ADMINISTRATIVA
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	19,3	19,4
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	53,4	53,4
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	746,5	747,0

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
2	2,062	0,062	0,026	0,2	0,1	0,017	✓
10	10,066	0,066	0,016			0,012	✓
20	20,106	0,106	0,024			0,017	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Microbalanza d = 0,001 mg	MT-BL-07	B-6072	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11121

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	**Solicitante:** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	**Dirección:** *Address*	kilómetro 14 Carretera Occidente Vía Bogotá - Mosquera
Modelo: *Model*	Transferpette S	**Ciudad:** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	18H03322	**Fecha de recepción:** *Date of arrival*	2022 - 08 - 18
Intervalo de medición: *Measurement range*	0,5 ml a 5 ml	**Fecha de calibración:** *Date of calibration*	2022 - 08 - 24

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-08-26
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-09-05

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,005 ml
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-297
Ubicación:	LANIA - Fertilizantes
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección se observo defectos visibles (Rayaduras).

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	19,3	19,4
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	54,4	55,3
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	745,9	746,1

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	***Volumen calculado***	***Errores calculados***		***Errores permitidos***		***Incertidumbre Expandida***	***Cumple***
		sistemático	***aleatorio***	***sistemático***	***aleatorio***		
0,5	0,49809	-0,00191	0,00126	0,04	0,015	0,00080	✓
2,5	2,4925	-0,0075	0,0043			0,0028	✓
5	4,9763	-0,0237	0,0073			0,0047	✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	***Identificación***	***Certificado***	***Calibrado por***	***Trazable a***
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11117

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire - Volumen fijo	**Solicitante:** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	**Dirección:** *Address*	kilómetro 14 Cerretera Occidente Vía Bogotá - Mosquera
Modelo: *Model*	Transferpette	**Ciudad:** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	02P5856	**Fecha de recepción:** *Date of arrival*	2022 - 08 - 18
Intervalo de medición: *Measurement range*	1000 µl	**Fecha de calibración:** *Date of calibration*	2022 - 08 - 24

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-08-26
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado 2022-09-05

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	1000 µl
División de escala (d):	No Aplica
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-50
Ubicación:	LANIA - Bioinsumos e inocuidad
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	19,4	19,5
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	55,4	56,4
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	746,5	746,6

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	***Volumen calculado***	***Errores calculados***		***Errores permitidos***		***Incertidumbre Expandida***	***Cumple***
		sistemático	***aleatorio***	***sistemático***	***aleatorio***		
1000	996,15	-3,85	1,08	8	3	0,70	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	***Identificación***	***Certificado***	***Calibrado por***	***Trazable a***
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11118

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	kilómetro 14 Carretera Occidente Vía Bogotá - Mosquera
Modelo: *Model*	Transferpette S	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	12M16192	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 08 - 18
Intervalo de medición: *Measurement range*	100 µl a 1000 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 24

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-08-26
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

2022-09-05

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	100 µl a 1000 µl
División de escala (d):	1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-252
Ubicación:	LANIA - Residuos de plaguicidas
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	19,4	19,5
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	55,4	56,4
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	746,3	746,4

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	***Volumen calculado***	***Errores calculados***		***Errores permitidos***		***Incertidumbre Expandida***	***Cumple***
		sistemático	***aleatorio***	***sistemático***	***aleatorio***		
100	104,61	4,61	0,52	8	3	0,33	✓
500	501,64	1,64	0,70			0,45	✓
1000	997,70	-2,30	1,56			0,99	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	***Identificación***	***Certificado***	***Calibrado por***	***Trazable a***
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11119

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	**Solicitante:** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	**Dirección:** *Address*	kilómetro 14 Carretera Occidente Vía Bogotá - Mosquera
Modelo: *Model*	Transferpette S	**Ciudad:** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	11M02962	**Fecha de recepción:** *Date of arrival*	2022 - 08 - 18
Intervalo de medición: *Measurement range*	20 µl a 200 µl	**Fecha de calibración:** *Date of calibration*	2022 - 08 - 24

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-08-26
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

2022-09-05

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	20 µl a 200 µl
División de escala (d):	0,2 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-183
Ubicación:	LANIA - Residuos de plaguicidas
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección se observo defectos visibles (Rayaduras).

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	19,5	19,6
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	54,4	56,8
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	745,9	746,3

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
20	21,032	1,032	0,131	1,6	0,6	0,088	✓
100	100,18	0,18	0,21			0,14	✓
200	201,00	1,00	0,23			0,15	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11120

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	**Solicitante:** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	THERMO SCIENTIFIC	**Dirección:** *Address*	kilómetro 14 Carretera Occidente Vía Bogotá - Mosquera
Modelo: *Model*	Finnpipette F2	**Ciudad:** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	RU12441	**Fecha de recepción:** *Date of arrival*	2022 - 08 - 18
Intervalo de medición: *Measurement range*	1 ml a 10 ml	**Fecha de calibración:** *Date of calibration*	2022 - 08 - 25

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-08-26
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
JOSE DAVID ROMERO CASTRO
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

2022-09-05

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	1 ml a 10 ml
División de escala (d):	0,02 ml
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-332
Ubicación:	LANIA - Residuos de plaguicidas
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección se observo defectos visibles (Rayaduras).

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	18,3	18,6
$Hr_{ambiente}$ ***(%)***	53,8	55,3
$P_{atmosferica}$ ***(hPa)***	747,7	748,1

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	***Volumen calculado***	***Errores calculados***		***Errores permitidos***		***Incertidumbre Expandida***	***Cumple***
		sistemático	***aleatorio***	***sistemático***	***aleatorio***		
1	1,0525	0,0525	0,0044	0,06	0,03	0,0029	✓
5	5,0194	0,0194	0,0064			0,0042	✓
10	9,9888	-0,0112	0,0094			0,0064	✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	***Identificación***	***Certificado***	***Calibrado por***	***Trazable a***
Balanza analítica d = 0,1 mg	MT-BL-10'	B-6075	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11055

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	**Solicitante:** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	THERMO SCIENTIFIC	**Dirección:** *Address*	kilometro 19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo: *Model*	Finnpipette	**Ciudad:** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	EH90815	**Fecha de recepción:** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	20 µl a 200 µl	**Fecha de calibración:** *Date of calibration*	2022 - 08 - 02

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-08-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del liquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	20 µl a 200 µl
División de escala (d):	1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1495
Ubicación:	LANIP - LABORATORIO MICROBIOLOGIA
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección se observo defectos visibles (rayaduras, sin tapa del pulsador de pipeteo).

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	18,8	18,9
$Hr_{ambiente}$ (%)	66,0	66,7
$P_{atmosferica}$ (hPa)	747,0	747,3

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
20	20,670	0,670	0,138	1,6	0,6	0,093	✓
100	100,065	0,065	0,091			0,069	✓
200	200,62	0,62	0,24			0,17	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11031

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire - Volumen fiio	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	kilometro 14 Via Bogotá - Mosquera
Modelo: *Model*	Transferpette	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	01S7708	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	1000 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 02

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológico this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-08-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

2022-08-11

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	1000 µl
División de escala (d):	No Aplica
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-51
Ubicación:	LANIA - BIOINSUMOS E INOCUIDAD
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	19,1	19,2
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	57,9	57,9
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	745,8	745,8

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
1000	1007,12	7,12	0,78	8	3	0,55	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11032

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire - Volumen fijo	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BOECO	***Dirección:*** *Address*	kilometro 14 Vía Bogotá - Mosquera
Modelo: *Model*	Sin identifcar	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	C042295	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	50 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 02

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrologica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-08-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del liquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	50 µl
División de escala (d):	No Aplica
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-55
Ubicación:	LANIA - BIOINSUMOS E INOCUIDAD
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	19,2	19,2
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	57,3	57,3
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	745,7	745,8

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
50	50,297	0,297	0,100	0,5	0,2	0,071	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11033

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire - Volumen fiio	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BOECO	***Dirección:*** *Address*	kilometro 14 Vía Bogotá - Mosquera
Modelo: *Model*	BOE 9220050	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	C042281	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	50 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 02

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Union Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-08-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	50 µl
División de escala (d):	No Aplica
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-57
Ubicación:	LANIA - BIOINSUMOS E INOCUIDAD
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección se observo defectos visibles (manchada)

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	19,2	19,2
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	56,9	56,9
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	745,8	745,9

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
50	50,097	0,097	0,104	0,5	0,2	0,073	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura. la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11034

Laboratorio de volumen

Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire - Volumen fiio	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	kílometro 14 Vía Bogotá - Mosquera
Modelo: *Model*	Transferpette	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	11S2140	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	500 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 02

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-08-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	500 µl
División de escala (d):	No Aplica
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-65
Ubicación:	LANIA - BIOINSUMOS E INOCUIDAD
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección se observo defectos visibles (manchas y rayaduras).

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	19,2	19,2
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	57,3	57,9
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	745,6	745,6

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
500	502,39	2,39	0,35	4	1,5	0,26	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-G074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11035

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	kilometro 14 Via Bogotá - Mosquera
Modelo: *Model*	Transferpette S	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	19G98879	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	1 ml a 10 ml	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 02

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: *Number of pages of this inform and documents attached* **2**

Fecha de Emisión: *Date of issue* **2022-08-04**

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	1 ml a 10 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-285
Ubicación:	LANIA - BIOINSUMOS E INOCUIDAD
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	19,0	19,2
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	51,2	56,3
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	744,6	745,0

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
1	1,0232	0,0232	0,0050	0,06	0,03	0,0032	✓
5	4,9634	-0,0366	0,0109			0,0071	✓
10	9,9555	-0,0445	0,0142			0,0095	✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11036

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	**Solicitante:** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	**Dirección:** *Address*	kilometro 14 Via Bogotá - Mosquera
Modelo: *Model*	Transferpette S	**Ciudad:** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	02L91772	**Fecha de recepción:** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	0,5 ml a 5 ml	**Fecha de calibración:** *Date of calibration*	2022 - 08 - 03

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-08-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,005 ml
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-230
Ubicación:	LANIA - RESIDUOS PLAGUICIDAS
Liquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,9	19,1
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	57,3	62,2
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	745,5	745,9

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
0,5	0,4946	-0,0054	0,0016	0,04	0,015	0,0011	✓
2,5	2,4922	-0,0078	0,0050			0,0033	✓
5	4,9900	-0,0100	0,0065			0,0044	✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11037

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	kilometro 14 Via Bogotá - Mosquera
Modelo: *Model*	Transferpette S	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	11N90733	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	0,5 ml a 5 ml	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 03

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: *Number of pages of this inform and documents attached* 2

Fecha de Emisión: *Date of issue* 2022-08-04

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,005 ml
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-253
Ubicación:	LANIA - RESIDUOS PLAGUICIDAS
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,7	19,0
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	55,3	61,5
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	744,1	744,8

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
0,5	0,5043	0,0043	0,0027	0,04	0,015	0,0018	✓
2,5	2,4959	-0,0041	0,0084			0,0054	✓
5	4,9759	-0,0241	0,0076			0,0050	✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 99 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11038

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	THERMO SCIENTIFIC	***Dirección:*** *Address*	kilometro 14 Via Bogotá - Mosquera
Modelo: *Model*	Finnpipette F2	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	QU34025	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	0,5 ml a 5 ml	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 03

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: *Number of pages of this inform and documents attached* 2

Fecha de Emisión: *Date of issue* 2022-08-04

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-323
Ubicación:	LANIA - RESIDUOS PLAGUICIDAS
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,9	19,1
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	54,8	59,5
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	742,8	744,0

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
0,5	0,5282	0,0282	0,0057	0,04	0,015	0,0036	✓
2,5	2,5104	0,0104	0,0076			0,0049	✓
5	5,0010	0,0010	0,0076			0,0051	✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11039

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	kilometro 14 Via Bogotá - Mosquera
Modelo: *Model*	Transferpette S	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	09L72684	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	1 ml a 10 ml	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 03

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: *Number of pages of this inform and documents attached* 2

Fecha de Emisión: *Date of issue* 2022-08-04

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

2022-08-11

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	1 ml a 10 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-279
Ubicación:	LANIA - RESIDUOS PLAGUICIDAS
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,9	19,0
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	58,1	61,4
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	746,1	746,5

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
1	1,0375	0,0375	0,0018	0,06	0,03	0,0012	✓
5	4,9809	-0,0191	0,0123			0,0079	✓
10	9,9767	-0,0233	0,0080			0,0058	✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11040

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	C.I. TIBAITATA kílometro 14 Carretera Occidental - Mosquera
Modelo: *Model*	Transferpette S	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	19G98880	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	1 ml a 10 ml	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 03

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: *Number of pages of this inform and documents attached* 2

Fecha de Emisión: *Date of issue* 2022-08-04

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

2022-08-11

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	1 ml a 10 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-298
Ubicación:	LANIA - FERTILIZANTES
Liquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Minima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,5	18,6
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	62,3	62,4
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	746,7	746,9

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
1	1,0517	0,0517	0,0021	0,06	0,03	0,0014	✓
5	5,0043	0,0043	0,0050			0,0034	✓
10	10,0095	0,0095	0,0061			0,0046	✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11041

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	C.I. TIBAITATA kilometro 14 Carretera Occidental - Mosquera
Modelo: *Model*	Transferpette S	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	20G29900	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	1 ml a 10 ml	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 03

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: *Number of pages of this inform and documents attached* 2

Fecha de Emisión: *Date of issue* 2022-08-04

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	1 ml a 10 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-336
Ubicación:	LANIA - FERTILIZANTES
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,6	19,1
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	58,2	61,4
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	746,4	747,0

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
1	1,0194	0,0194	0,0059	0,06	0,03	0,0038	✓
5	4,9802	-0,0198	0,0080			0,0053	✓
10	9,9760	-0,0240	0,0104			0,0071	✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11042

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	THERMO SCIENTIFIC	***Dirección:*** *Address*	C.I. TIBAITATA kilometro 14 Mosquera - Cundinamarca
Modelo: *Model*	Finnpipette F2	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	QU34026	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	0,5 ml a 5 ml	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 02

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: *Number of pages of this inform and documents attached* 2

Fecha de Emisión: *Date of issue* 2022-08-04

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-335
Ubicación:	LANIA - PLAGUICIDAS
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,7	19,1
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	55,6	59,9
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	744,5	744,6

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
0,5	0,4998	-0,0002	0,0031	0,04	0,015	0,0020	✓
2,5	2,4909	-0,0091	0,0065			0,0042	✓
5	4,9672	-0,0328	0,0079			0,0052	✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11043

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	C.I. TIBAITATA kilometro 14 Mosquera - Cundinamarca
Modelo: *Model*	Transferpette S	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	11N89699	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	1 ml a 10 ml	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 02

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: *Number of pages of this inform and documents attached* 2

Fecha de Emisión: *Date of issue* 2022-08-04

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

2022-08-11

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	1 ml a 10 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-175
Ubicación:	LANIA - PLAGUICIDAS
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,7	19,1
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	54,2	59,3
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	744,6	744,7

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
1	1,0296	0,0296	0,0041	0,06	0,03	0,0026	✓
5	4,9667	-0,0333	0,0078			0,0052	✓
10	9,9606	-0,0394	0,0092			0,0065	✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11044

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	**Solicitante:** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	**Dirección:** *Address*	C.I. TIBAITATA kilometro 14 Mosquera - Cundinamarca
Modelo: *Model*	Transferpette S	**Ciudad:** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	11N89698	**Fecha de recepción:** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	1 ml a 10 ml	**Fecha de calibración:** *Date of calibration*	2022 - 08 - 03

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-08-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	1 ml a 10 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-176
Ubicación:	LANIA - PLAGUICIDAS
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,4	18,4
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	60,3	62,3
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	746,7	746,8

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
1	1,0341	0,0341	0,0085	0,06	0,03	0,0054	✓
5	4,9618	-0,0382	0,0073			0,0048	✓
10	9,9489	-0,0511	0,0052			0,0041	✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11045

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	C.I. TIBAITATA kilometro 14 Mosquera - Cundinamarca
Modelo: *Model*	Transferpette S	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	11L99820	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	0,5 ml a 5 ml	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 02

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: *Number of pages of this inform and documents attached* 2

Fecha de Emisión: *Date of issue* 2022-08-04

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,005 ml
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-166
Ubicación:	LANIA - PLAGUICIDAS
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	19,0	19,1
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	57,3	61,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	744,7	744,9

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
0,5	0,5196	0,0196	0,0046	0,04	0,015	0,0029	✓
2,5	2,5179	0,0179	0,0022			0,0016	✓
5	5,0075	0,0075	0,006			0,0041	✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11046

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	**Solicitante:** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	**Dirección:** *Address*	kilometro 19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo: *Model*	Transferpette S	**Ciudad:** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	09J55465	**Fecha de recepción:** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	0,5 µl a 10 µl	**Fecha de calibración:** *Date of calibration*	2022 - 08 - 04

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-08-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	0,5 µl a 10 µl
División de escala (d):	0,01 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1726
Ubicación:	LANIP - VERIFICACION VACUNA AFTOSA
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	19,4	19,5
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	58,9	62,5
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	746,5	746,7

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
1	1,017	0,017	0,026	0,12	0,08	0,018	✓
5	5,040	0,040	0,028			0,019	✓
10	10,085	0,085	0,023			0,017	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Microbalanza d = 0,001 mg	MT-BL-07	B-6072	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11047

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	THERMO SCIENTIFIC	***Dirección:*** *Address*	kilometro 19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo: *Model*	Finnpipette F2	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	RU23189	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	20 µl a 200 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 04

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: *Number of pages of this inform and documents attached* 2

Fecha de Emisión: *Date of issue* 2022-08-04

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

2022-08-11

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	20 µl a 200 µl
División de escala (d):	0,2 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1843
Ubicación:	LANIP - VERIFICACION VACUNA AFTOSA
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	19,3	19,5
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	55,9	57,4
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	746,8	747,0

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
20	20,45	0,45	0,25	1,6	0,6	0,17	✓
100	100,33	0,33	0,25			0,17	✓
200	201,05	1,05	0,31			0,22	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11048

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	**Solicitante:** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	**Dirección:** *Address*	kilometro 19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo: *Model*	Transferpette S	**Ciudad:** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	18M84683	**Fecha de recepción:** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	100 µl a 1000 µl	**Fecha de calibración:** *Date of calibration*	2022 - 08 - 04

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S. is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-08-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

2022-08-11

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	100 µl a 1000 µl
División de escala (d):	1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1847
Ubicación:	LANIP - VERIFICACION VACUNA AFTOSA
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	19,0	19,4
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	57,4	59,8
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	747,0	747,1

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
100	103,48	3,48	0,33	8	3	0,22	✓
500	500,65	0,65	0,51			0,37	✓
1000	998,11	-1,89	1,21			0,84	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11049

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	kilometro 19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo: *Model*	Transferpette S	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	17E49755	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	0,5 ml a 5 ml	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 01

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: *Number of pages of this inform and documents attached* 2

Fecha de Emisión: *Date of issue* 2022-08-04

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,005 ml
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1879
Ubicación:	LANIP - LABORATORIO DE SALES
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,0	18,3
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	55,1	61,9
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	746,7	747,1

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
0,5	0,5200	0,0200	0,0032	0,04	0,015	0,0021	✓
2,5	2,5129	0,0129	0,0029			0,0020	✓
5	5,0052	0,0052	0,0054			0,0037	✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11050

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	THERMO SCIENTIFIC	***Dirección:*** *Address*	kilometro 19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo: *Model*	Finnpipette	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	EH84036	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	100 µl a 1000 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 01

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: *Number of pages of this inform and documents attached* 2

Fecha de Emisión: *Date of issue* 2022-08-04

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	100 µl a 1000 µl
División de escala (d):	5 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1369
Ubicación:	LANIP - LABORATORIO DE SALES
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,1	18,4
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	56,6	62,3
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	747,1	747,6

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
100	102,14	2,14	0,68	8	3	0,44	✓
500	505,19	5,19	0,68			0,45	✓
1000	1006,98	6,98	0,56			0,44	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11051

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	kilometro 19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo: *Model*	Transferpette S	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	20G29966	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	1 ml a 10 ml	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 01

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: *Number of pages of this inform and documents attached* 2

Fecha de Emisión: *Date of issue* 2022-08-04

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	1 ml a 10 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1880
Ubicación:	LANIP - LABORATORIO DE SALES
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,1	18,6
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	60,0	63,3
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	746,3	746,7

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
1	1,0416	0,0416	0,0030	0,06	0,03	0,0020	✓
5	4,9998	-0,0002	0,0075			0,0049	✓
10	9,9732	-0,0268	0,0113			0,0076	✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11052

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	LABSYSTEMS	***Dirección:*** *Address*	kilometro 19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo: *Model*	Finnpipette	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	C27144	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	200 µl a 1000 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 01

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025.2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-08-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

2022-08-11

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	200 µl a 1000 µl
División de escala (d):	5 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1364
Ubicación:	LANIP - LABORATORIO MICROBIOLOGIA
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección se observo defectos visibles (rayaduras, tapa de pulsador fisurada).

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,6	18,7
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	66,9	69,6
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	743,7	743,9

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
200	201,24	1,24	0,62	8	3	0,40	✓
500	500,79	0,79	0,75			0,49	✓
1000	1003,54	3,54	0,94			0,65	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11053

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	NICHIRYO	***Dirección:*** *Address*	kilometro 19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo: *Model*	Nichipet EX II	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	E12Y02761	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	100 µl a 1000 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 01

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: *Number of pages of this inform and documents attached* 2

Fecha de Emisión: *Date of issue* 2022-08-04

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	100 µl a 1000 µl
División de escala (d):	1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1619
Ubicación:	LANIP - LABORATORIO MICROBIOLOGIA
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,7	18,8
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	68,2	69,3
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	744,0	744,2

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
100	98,13	-1,87	0,34	8	3	0,22	✓
500	495,35	-4,65	1,22			0,78	✓
1000	994,71	-5,29	1,51			0,99	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11054

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	kilometro 19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo: *Model*	Transferpette S	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	18M84679	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	100 µl a 1000 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 02

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-08-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	100 µl a 1000 µl
División de escala (d):	1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1810
Ubicación:	LANIP - LABORATORIO MICROBIOLOGIA
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,6	18,8
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	65,8	66,3
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	747,0	747,0

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
100	105,51	5,51	0,38	8	3	0,25	✓
500	503,82	3,82	0,66			0,44	✓
1000	1001,45	1,45	0,46			0,39	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11057

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	THERMO SCIENTIFIC	***Dirección:*** *Address*	kilometro 19 Via Mosquera - Madrid
Modelo: *Model*	Finnpipette F2	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	RU20935	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	0,5 ml a 5 ml	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 01

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: *Number of pages of this inform and documents attached* 2

Fecha de Emisión: *Date of issue* 2022-08-04

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1850
Ubicación:	LANIP - CONTAMINANTES
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,3	18,5
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	57,8	63,8
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	743,9	744,3

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
0,5	0,5309	0,0309	0,0027	0,04	0,015	0,0018	✓
2,5	2,5149	0,0149	0,0067			0,0043	✓
5	4,9842	-0,0158	0,0037			0,0027	✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11058

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	kilometro 19 Carretera Occidental Via Mosquera - Madrid
Modelo: *Model*	Transferpette S	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	11N90736	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	0,5 ml a 5 ml	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 02

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-08-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

2022-08-11

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,005 ml
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1735
Ubicación:	LANIP - RESIDUOS FQ
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,9	19,1
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	59,6	60,4
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	746,5	746,6

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
0,5	0,4872	-0,0128	0,0017	0,04	0,015	0,0011	✓
2,5	2,4813	-0,0187	0,0020			0,0015	✓
5	4,9791	-0,0209	0,0043			0,0031	✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11059

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	kilometro 19 Carretera Occidental Via Mosquera - Madrid
Modelo: *Model*	Transferpette	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	10M90774	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	100 µl a 1000 µl	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 02

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S. is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2022-08-04
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

2022-08-11

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	100 µl a 1000 µl
División de escala (d):	1 µl
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1546
Ubicación:	LANIP - RESIDUOS FQ
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,6	18,7
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	61,9	65,3
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	746,7	746,8

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
100	102,76	2,76	0,61	8	3	0,39	✓
500	501,87	1,87	0,71			0,47	✓
1000	1000,08	0,08	1,29			0,85	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC 033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11060

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	BRAND	***Dirección:*** *Address*	kilometro 19 Carretera Occidental Via Mosquera - Madrid
Modelo: *Model*	Transferpette S	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	08M52225	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	0,5 ml a 5 ml	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 02

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: *Number of pages of this inform and documents attached* **2**

Fecha de Emisión: *Date of issue* **2022-08-04**

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,005 ml
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1548
Ubicación:	LANIP - RESIDUOS FQ
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	19,1	19,2
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	58,9	59,4
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	746,1	746,5

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
0,5	0,4999	-0,0001	0,0018	0,04	0,015	0,0012	✓
2,5	2,4985	-0,0015	0,0031			0,0021	✓
5	4,9905	-0,0095	0,0066			0,0045	✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 100 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO ACREDITADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

V - 11056

Laboratorio de volumen
Volume laboratory

Instrumento: *Instrument*	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:*** *Customer*	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante: *Manufacturer*	THERMO SCIENTIFIC	***Dirección:*** *Address*	kilometro 19 Via Mosquera - Madrid
Modelo: *Model*	Finnpipette F2	***Ciudad:*** *City*	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie: *Serial number*	KJ00020	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2022 - 07 - 28
Intervalo de medición: *Measurement range*	0,5 ml a 5 ml	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2022 - 08 - 01

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Este certificado es emitido acorde con los requerimientos del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) de conformidad con NTC-ISO/IEC 17025:2017 y documenta la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) u otros institutos nacionales de metrología (INM) que son miembros del CIPM Mutual Recognition Arrangement. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the National Accreditation Organism of Colombia (ONAC) in compliance with NTC-ISO/IEC 17025:2017 and documents the traceability to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) or other National Institutes of Metrology (NMI) signatories to the CIPM Mutual Recognition Arrangement. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced except when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: *Number of pages of this inform and documents attached* 2

Fecha de Emisión: *Date of issue* 2022-08-04

Firma autorizada:
Authorized signature:

2022-08-11

Revisado y aprobado

Calibrado por:
ANGIE LORENA VARGAS VERA
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Base del ajuste:	EX
Intervalo de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Temperatura de referencia:	20 °C
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1528
Ubicación:	LANIP - CONTAMINANTES
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696
Sitio de Calibración:	Laboratorio de Volumen de Unión Metrológica S.A.S.
Condición del item:	El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,1	18,3
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	57,1	60,8
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	744,5	746,0

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Incertidumbre Expandida*	*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*		
0,5	0,4975	-0,0025	0,0041	0,04	0,015	0,0027	✓
2,5	2,5326	0,0326	0,0077			0,0050	✓
5	5,0083	0,0083	0,0090			0,0059	✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Incertidumbre:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JGCM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*	*Trazable a*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MT-BL-10	B-6074	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,01 °C	MT-TM-06	T-5918	Unión Metrológica	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-24	T-6264 / H-3562 / C4801-22	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La regla de decisión usada para declarar conformidad esta basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora.
5. Por lo tanto, la probabilidad de que el instrumento cumpla con la especificación es 98 %
6. La información del solicitante fue suministrada por el cliente.
7. Los puntos de calibración fueron tomados con respecto al 100 %, 50 % y 10 % del volumen nominal.

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4490

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	SOCOREX	***Dirección:***	Avenida el Dorado No. 42 - 42
Modelo:	Calibra 822	***Ciudad:***	Bogotá D.C.
Número de serie:	18091011	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	2 µl a 20 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 02

Actividad: Mto Preventivo: *X* Mto Correctivo: ____ Verificación: *X*

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (Rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
20	19,798	-0,202	0,031
10	9,779	-0,221	0,042
2	1,841	-0,159	0,021

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	*SI*	Lubricación interna	*SI*
Limpieza externa e interna	*SI*	Dosificador	*NO*
Sistema mecanico hidraulico	*SI*	Expulsor de punta	*SI*
Embolo	*SI*	Capacidad de medición	*SI*
Empaque	*SI*	Prueba final de funcionamiento	*SI*
Ajustes Aplicados	*SI*	Cambio de Piezas	*NO*
Sistema Electrico	*NO*		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	2 µl a 20 µl
División de escala (d):	0,1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-831
Ubicación:	LNDV - Equinos y rabia
Liquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-10-10

Bogotá - Carrera 27 C Nº 72 - 81 PBX. 631 0171 Celular Corporativo 310 857 57 62
www.kasselgroupsas.com - info@kasselgroupsas.com - ventas@kasselgroupsas.com

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	20,4	20,5
$Hr_{ambiente}$ (%)	56,0	58,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
20	19,881	-0,119	0,058	0,2	0,1	✓
10	9,946	-0,054	0,038			✓
2	1,883	-0,117	0,037			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Sneyder Perez
ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

ST-FM-032 Ver 3 / 2020-11-24

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4496

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	SOCOREX	***Dirección:***	Calle 26 No. 42 - 42
Modelo:	Acura 825	***Ciudad:***	Bogotá D.C.
Número de serie:	21101027	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	5 µl a 50 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 01

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
50	49,521	-0,479	0,055
25	24,433	-0,567	0,210
5	4,455	-0,545	0,180

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	5 µl a 50 µl
División de escala (d):	0,1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-1130
Ubicación:	LNDV - Diagnóstico de rumiantes
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Bogotá - Carrera 27 C Nº 72 - 81 PBX. 631 0171 Celular Corporativo 310 857 57 62
www.kasselgroupsas.com - info@kasselgroupsas.com - ventas@kasselgroupsas.com

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	21,5	21,6
$Hr_{ambiente}$ (%)	58,0	58,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
50	50,182	0,182	0,069	0,5	0,2	✓
25	25,187	0,187	0,092			✓
5	5,232	0,232	0,093			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Snyder Perez

ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

ST-FM-032 Ver 5 / 2020-11-24

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4497

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	Calle 26 No. 42 - 42
Modelo:	Transferpette S	***Ciudad:***	Bogotá D.C.
Número de serie:	18M84647	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	100 µl a 1000 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 01

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
1000	1004,741	4,741	1,104
500	507,826	7,826	1,042
100	109,781	9,781	1,352

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	100 µl a 1000 µl
División de escala (d):	1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1816
Ubicación:	LNDV - Diagnóstico de rumiantes
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Bogotá - Carrera 27 C Nº 72 - 81 PBX. 631 0171 Celular Corporativo 310 857 57 62
www.kasselgroupsas.com - info@kasselgroupsas.com - ventas@kasselgroupsas.com

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	21,3	21,4
$Hr_{ambiente}$ (%)	56,0	57,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
1000	998,664	-1,336	0,749	8	3	✓
500	494,839	-5,161	0,628			✓
100	104,071	4,071	0,229			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Snyder Perez
ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

ST-FM-032 Ver 5 / 2020-11-24

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4498

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	THERMO LABSYSTEMS	***Dirección:***	Avenida el Dorado No. 42 - 42
Modelo:	Finnpipette	***Ciudad:***	Bogotá D.C.
Número de serie:	T92804	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	20 µl a 200 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 02

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección no se observó defectos visibles por lo tanto se considera en buenas condiciones.

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
200	201,535	1,535	0,187
100	100,283	0,283	0,170
20	21,562	1,562	0,068

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	20 µl a 200 µl
División de escala (d):	1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-490
Ubicación:	LNDV - Enfermedades Vesiculares
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Bogotá - Carrera 27 C Nº 72 - 81 PBX. 631 0171 Celular Corporativo 310 857 57 62
www.kasselgroupsas.com - info@kasselgroupsas.com - ventas@kasselgroupsas.com

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	20,5	20,5
$Hr_{ambiente}$ (%)	54,0	56,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
200	200,555	0,555	0,269	1,6	0,6	✓
100	99,997	-0,003	0,165			✓
20	20,423	0,423	0,205			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Snegder Perez
ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

ST-FM-032 Ver 5 / 2020-11-24

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4499

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	Avenida el Dorado No. 42 - 42
Modelo:	Transferpette S	***Ciudad:***	Bogotá D.C.
Número de serie:	09J55468	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	0,5 µl a 10 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 02

Actividad: Mto Preventivo: *X* Mto Correctivo: ____ Verificación: *X*

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (rayaduras y manchas, resorte del pulsador de pipeteo desgastado)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
10	10,163	0,163	0,015
5	5,086	0,086	0,021
1	1,116	0,116	0,025

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	*SI*	Lubricación interna	*SI*
Limpieza externa e interna	*SI*	Dosificador	*NO*
Sistema mecanico hidraulico	*SI*	Expulsor de punta	*SI*
Embolo	*SI*	Capacidad de medición	*SI*
Empaque	*SI*	Prueba final de funcionamiento	*SI*
Ajustes Aplicados	*SI*	Cambio de Piezas	*NO*
Sistema Electrico	*NO*		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	0,5 µl	a	10 µl
División de escala (d):	0,01	µl	
Tipo de punta:	A		
Identificación:	1-1164		
Ubicación:	LNDV - Enfermedades Vesiculares		
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696		

2022-09-23

Bogotá - Carrera 27 C Nº 72 - 81 PBX. 631 0171 Celular Corporativo 310 857 57 62
www.kasselgroupsas.com - info@kasselgroupsas.com - ventas@kasselgroupsas.com

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	20,6	20,6
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	55,0	56,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
10	10,058	0,058	0,013	0,12	0,08	✓
5	4,987	-0,013	0,034			✓
1	1,003	0,003	0,026			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Snyder Perez
ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

ST-FM-032 Ver 5 / 2020-11-24

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4500

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	THERMO SCIENTIFIC	***Dirección:***	Avenida el Dorado No. 42 - 42
Modelo:	Finnpipette F2	***Ciudad:***	Bogotá D.C.
Número de serie:	QU22602	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	2 µl a 20 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 02

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección no se observó defectos visibles por lo tanto se considera en buenas condiciones.

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
20	20,289	0,289	0,032
10	10,223	0,223	0,041
2	2,379	0,379	0,049

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	2 µl a 20 µl
División de escala (d):	0,02 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-1548
Ubicación:	LNDV - Enfermedades Vesiculares
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Bogotá - Carrera 27 C Nº 72 - 81 PBX. 631 0171 Celular Corporativo 310 857 57 62
www.kasselgroupsas.com - info@kasselgroupsas.com - ventas@kasselgroupsas.com

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	20,7	20,7
$Hr_{ambiente}$ (%)	57,0	59,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
20	19,958	-0,042	0,049	0,2	0,1	✓
10	9,982	-0,018	0,051			✓
2	1,933	-0,067	0,046			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Sneyder Perez

ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

ST-FM-032 Ver 5 / 2020-11-24

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4501

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BOECO	***Dirección:***	Calle 11 No. 13A - 271
Modelo:	Sin identificar	***Ciudad:***	La Dorada - Caldas
Número de serie:	CR79941	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	5 µl a 50 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 01

Actividad: Mto Preventivo: *X* Mto Correctivo: ____ Verificación: *X*

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
50	49,378	-0,622	0,082
25	24,477	-0,523	0,110
5	4,568	-0,432	0,045

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	*SI*	Lubricación interna	*SI*
Limpieza externa e interna	*SI*	Dosificador	*NO*
Sistema mecanico hidraulico	*SI*	Expulsor de punta	*SI*
Embolo	*SI*	Capacidad de medición	*SI*
Empaque	*SI*	Prueba final de funcionamiento	*SI*
Ajustes Aplicados	*SI*	Cambio de Piezas	*NO*
Sistema Electrico	*NO*		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	5 µl a 50 µl
División de escala (d):	0,5 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	18-11
Ubicación:	LDV La Dorada - Serología
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Bogotá - Carrera 27 C Nº 72 - 81 PBX. 631 0171 Celular Corporativo 310 857 57 62
www.kasselgroupsas.com - info@kasselgroupsas.com - ventas@kasselgroupsas.com

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	21,2	21,2
$Hr_{ambiente}$ (%)	54,0	56,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
50	50,071	0,071	0,069	0,5	0,2	✓
25	25,061	0,061	0,034			✓
5	5,201	0,201	0,055			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Snyder Perez
ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

ST-FM-032 Ver 5 / 2020-11-24

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4502

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BOECO	***Dirección:***	Carrera 28 No. 9 - 160
Modelo:	Sin identificar	***Ciudad:***	Sogamoso - Boyacá
Número de serie:	HL453205	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	5 µl a 50 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 01

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
50	50,775	0,775	0,091
25	25,777	0,777	0,204
5	5,501	0,501	0,159

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	5 µl a 50 µl
División de escala (d):	0,5 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	25-45
Ubicación:	LDV - SOGAMOSO
Liquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Bogotá - Carrera 27 C Nº 72 - 81 PBX. 631 0171 Celular Corporativo 310 857 57 62
www.kasselgroupsas.com - info@kasselgroupsas.com - ventas@kasselgroupsas.com

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	21,3	21,4
$Hr_{ambiente}$ (%)	56,0	57,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
50	49,935	-0,065	0,078	1	0,2	✓
25	24,866	-0,134	0,063			✓
5	4,859	-0,141	0,090			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Snyder Perez
ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

ST-FM-032 Ver 5 / 2020-11-24

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4503

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	FISHERBRAND	***Dirección:***	Carrera 28 No.9 - 160
Modelo:	Elite	***Ciudad:***	Sogamoso - Boyacá
Número de serie:	MU20584	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	100 µl a 1000 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 01

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
1000			
500			
100			

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	100 µl a 1000 µl
División de escala (d):	1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	25-69
Ubicación:	LDV-Sogamoso
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Bogotá - Carrera 27 C Nº 72 - 81 PBX. 631 0171 Celular Corporativo 310 857 57 62
www.kasselgroupsas.com - info@kasselgroupsas.com - ventas@kasselgroupsas.com

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	21,3	21,4
$Hr_{ambiente}$ (%)	55,0	56,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
1000	1001,872	1,872	0,393	8	3	✓
500	499,299	-0,701	0,793			✓
100	97,899	-2,101	0,576			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

El equipo ingreso con el sistema del émbolo desajustado, se realizó ajuste y el equipo se encuentra funcionando en buenas condiciones.
No se realizaron mediciones inicilaes debido al inconveniente con el sistema del émbolo.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Snegder Perez
ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

ST-FM-032 Ver 5 / 2020-11-24

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4504

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	THERMO SCIENTIFIC	***Dirección:***	Avenida el Dorado No. 42 - 42
Modelo:	Finnpipette F2	***Ciudad:***	Bogotá D.C.
Número de serie:	RU23151	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	10 µl a 100 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 02

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección no se observó defectos visibles por lo tanto se considera en buenas condiciones.

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
100	99,361	-0,639	0,101
50	24,370	-25,630	0,091
10	8,913	-1,087	0,089

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	10 µl a 100 µl
División de escala (d):	0,2 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	Sin identificar
Ubicación:	LNDV - Enfermedades Vesiculares
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Bogotá - Carrera 27 C Nº 72 - 81 PBX. 631 0171 Celular Corporativo 310 857 57 62
www.kasselgroupsas.com - info@kasselgroupsas.com - ventas@kasselgroupsas.com

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	20,5	20,5
$Hr_{ambiente}$ (%)	56,0	57,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
100	99,752	-0,248	0,109	0,8	0,3	✓
50	49,739	-0,261	0,111			✓
10	9,571	-0,429	0,159			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Snyder Perez
ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

ST-FM-032 Ver 5 / 2020-11-24

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4505

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	THERMO ELECTRON	***Dirección:***	Avenida Calle 26 No. 42 - 42
Modelo:	Finnpipette	***Ciudad:***	Bogotá D.C.
Número de serie:	U91437	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	2 µl a 20 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 02

Actividad: Mto Preventivo: *X* Mto Correctivo: ____ Verificación: *X*

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (Rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
20	19,801	-0,199	0,076
10	9,789	-0,211	0,080
2	1,684	-0,316	0,052

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	*SI*	Lubricación interna	*SI*
Limpieza externa e interna	*SI*	Dosificador	*NO*
Sistema mecanico hidraulico	*SI*	Expulsor de punta	*SI*
Embolo	*SI*	Capacidad de medición	*SI*
Empaque	*SI*	Prueba final de funcionamiento	*SI*
Ajustes Aplicados	*SI*	Cambio de Piezas	*NO*
Sistema Electrico	*NO*		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	2 µl a 20 µl
División de escala (d):	0,1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-593
Ubicación:	LNDV - Biología Molecular
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Bogotá - Carrera 27 C Nº 72 - 81 PBX. 631 0171 Celular Corporativo 310 857 57 62
www.kasselgroupsas.com - info@kasselgroupsas.com - ventas@kasselgroupsas.com

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	21,1	21,1
$Hr_{ambiente}$ (%)	57,0	58,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
20	19,964	-0,036	0,094	0,2	0,1	✓
10	9,902	-0,098	0,039			✓
2	1,919	-0,081	0,048			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Snayder Perez
ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

ST-FM-032 Ver 5 / 2020-11-24

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4506
Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	SOCOREX	***Dirección:***	Avenida Calle 26 No. 42 - 42
Modelo:	Calibra 822	***Ciudad:***	Bogotá D.C.
Número de serie:	12011880	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	20 µl a 200 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 02

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (Rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
200	198,577	-1,423	0,230
100	98,395	-1,605	0,252
20	18,769	-1,231	0,281

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	20 µl a 200 µl
División de escala (d):	1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-925
Ubicación:	LNDV - Biología Molecular
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Bogotá - Carrera 27 C Nº 72 - 81 PBX. 631 0171 Celular Corporativo 310 857 57 62
www.kasselgroupsas.com - info@kasselgroupsas.com - ventas@kasselgroupsas.com

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	20,9	20,9
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	58,0	60,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
200	199,450	-0,550	0,302	1,6	0,6	✓
100	99,614	-0,386	0,202			✓
20	20,748	0,748	0,215			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Snegder Perez
ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

ST-FM-032 Ver 5 / 2020-11-24

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4507

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	GILSON	***Dirección:***	Avenida Calle 26 No. 42 - 42
Modelo:	Pipetman P20	***Ciudad:***	Bogotá D.C.
Número de serie:	KD71028	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	2 µl a 20 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 02

Actividad: Mto Preventivo: *X* Mto Correctivo: ____ Verificación: *X*

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (Rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
20	20,242	0,242	0,040
10	10,226	0,226	0,027
2	2,269	0,269	0,064

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	*SI*	Lubricación interna	*SI*
Limpieza externa e interna	*SI*	Dosificador	*NO*
Sistema mecanico hidraulico	*SI*	Expulsor de punta	*SI*
Embolo	*SI*	Capacidad de medición	*SI*
Empaque	*SI*	Prueba final de funcionamiento	*SI*
Ajustes Aplicados	*SI*	Cambio de Piezas	*NO*
Sistema Electrico	*NO*		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	2 µl a 20 µl
División de escala (d):	0,02 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-1407
Ubicación:	LNDV - Biología Molecular
Liquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Bogotá - Carrera 27 C Nº 72 - 81 PBX. 631 0171 Celular Corporativo 310 857 57 62
www.kasselgroupsas.com - info@kasselgroupsas.com - ventas@kasselgroupsas.com

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	21,0	21,0
$Hr_{ambiente}$ (%)	60,0	60,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
20	19,922	-0,078	0,052	0,2	0,1	✓
10	9,956	-0,044	0,032			✓
2	1,943	-0,057	0,034			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Sneyder Perez
ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

ST-FM-032 Ver 5 / 2020-11-24

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4508

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	INTEGRA	***Dirección:***	Avenida Calle 26 No. 42 - 42
Modelo:	VIAFLO	***Ciudad:***	Bogotá D.C.
Número de serie:	7011601	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	2 µl a 50 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 02

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (Rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
50	49,298	-0,702	0,046
25	24,015	-0,985	0,663
2	1,300	-0,700	0,133

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***SI***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	2 µl a 50 µl
División de escala (d):	0,05 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-1496
Ubicación:	LNDV - Biología Molecular
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Bogotá - Carrera 27 C Nº 72 - 81 PBX. 631 0171 Celular Corporativo 310 857 57 62
www.kasselgroupsas.com - info@kasselgroupsas.com - ventas@kasselgroupsas.com

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	20,8	20,8
$Hr_{ambiente}$ (%)	56,0	57,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
50	49,864	-0,136	0,054	0,5	0,2	✓
25	24,814	-0,186	0,127			✓
2	1,644	-0,356	0,051			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Snegder Perez
ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

ST-FM-032 Ver 5 / 2020-11-24

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4528

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	INTEGRA	***Dirección:***	Avenida el Dorado No. 42 - 42
Modelo:	VIAFLO	***Ciudad:***	Bogotá D.C.
Número de serie:	7007788	***Fecha de recepción:***	2022 - 09 - 14
Rango de medición:	2 µl a 50 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 14

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles por lo tanto se considera en buenas condiciones

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
50	49,558	-0,442	0,070
25	24,524	-0,476	0,082
2	1,277	-0,723	0,088

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***SI***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	2 µl	a	50 µl
División de escala (d):	0,05	µl	
Tipo de punta:	A		
Identificación:	1-1498		
Ubicación:	LNDV - Biología Molecular		
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696		

2022-09-23

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	19,4	19,5
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	55,0	57,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
50	50,043	0,043	0,048	0,5	0,2	✓
25	24,861	-0,139	0,125			✓
2	1,664	-0,336	0,124			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Sneyder Perez

ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4527

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	SOCOREX	***Dirección:***	Avenida el Dorado No. 42 - 42
Modelo:	Acura 825	***Ciudad:***	Bogotá D.C.
Número de serie:	17102449	***Fecha de recepción:***	2022 - 09 - 14
Rango de medición:	10 µl a 100 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 14

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (Rayaduras y manchas)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
100	99,103	-0,897	0,095
50	49,294	-0,706	0,139
10	9,491	-0,509	0,082

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	10 µl	a	100 µl
División de escala (d):	0,1	µl	
Tipo de punta:	A		
Identificación:	1-644		
Ubicación:	LNDV		
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696		

2022-09-23

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	19,6	19,6
$Hr_{ambiente}$ (%)	56,0	58,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
100	100,261	0,261	0,088	0,8	0,3	✓
50	49,967	-0,033	0,058			✓
10	10,297	0,297	0,086			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Sneyder Perez

ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4487

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BOECO	***Dirección:***	Calle 26 No. 42 - 42
Modelo:	Sin identificar	***Ciudad:***	Bogotá D.C.
Número de serie:	JA487205	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	20 µl a 200 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 02

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
200	198,320	-1,680	0,136
100	98,184	-1,816	0,086
20	18,922	-1,078	0,090

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	20 µl a 200 µl
División de escala (d):	1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-1306
Ubicación:	LNDV - Bacteriología
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	20,3	20,4
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	54,0	55,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
200	199,627	-0,373	0,192	1,6	0,6	✓
100	100,870	0,870	0,279			✓
20	20,545	0,545	0,100			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Sneyder Perez

ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4488

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BOECO	***Dirección:***	km 14 Vía Bogotá - Mosquera
Modelo:	Sin identificar	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	10040158	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	0,5 µl a 10 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 02

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (Rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
10	9,899	-0,101	0,041
5	4,806	-0,194	0,025
1	0,909	-0,091	0,035

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	0,5 µl a 10 µl
División de escala (d):	0,1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	49-15
Ubicación:	LOGM - Mezclas
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	20,6	20,6
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	57,0	59,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
10	9,986	-0,014	0,031	0,12	0,08	✓
5	5,069	0,069	0,011			✓
1	1,035	0,035	0,034			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Sneyder Perez

ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4489

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	THERMO ELECTRON	***Dirección:***	Avenida el Dorado No. 42 - 42
Modelo:	Finnpipette	***Ciudad:***	Bogotá D.C.
Número de serie:	T70362	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	20 µl a 200 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 02

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (Rayaduras, falta la tapa del pulsador)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
200	202,691	2,691	0,167
100	102,292	2,292	0,254
20	22,605	2,605	0,396

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	20 µl a 200 µl
División de escala (d):	1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-397
Ubicación:	LNDV - Equinos y rabia
Liquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	20,8	20,8
$Hr_{ambiente}$ (%)	59,0	60,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
200	200,489	0,489	0,242	1,6	0,6	✓
100	99,864	-0,136	0,139			✓
20	20,473	0,473	0,136			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Snyder Perez
ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4491

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	Avenida el Dorado No. 42 - 42
Modelo:	Transferpette S	***Ciudad:***	Bogotá D.C.
Número de serie:	16K60857	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	100 µl a 1000 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 01

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
1000	1001,466	1,466	0,397
500	500,706	0,706	0,854
100	108,892	8,892	0,602

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	100 µl a 1000 µl
División de escala (d):	1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-1452
Ubicación:	LNDV - Diagnóstico de Porcinos
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	21,3	21,4
$Hr_{ambiente}$ (%)	55,0	56,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
1000	997,230	-2,770	0,559	8	3	✓
500	495,838	-4,162	0,886			✓
100	106,044	6,044	0,429			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Snejder Perez

ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4492

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	SOCOREX	***Dirección:***	Avenida el Dorado No. 42 - 42
Modelo:	Calibra 822	***Ciudad:***	Bogotá D.C.
Número de serie:	18091234	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	20 µl a 200 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 02

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
200	198,761	-1,239	0,082
100	98,719	-1,281	0,181
20	18,964	-1,036	0,358

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	20 µl a 200 µl
División de escala (d):	1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	1-457
Ubicación:	LNDA - Laboratorio de Diagnóstico Aviar
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	20,2	20,2
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	53,0	56,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
200	200,339	0,339	0,119	1,6	0,6	✓
100	100,223	0,223	0,173			✓
20	20,405	0,405	0,102			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Sneyder Perez

ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4493

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km 14 Vía Mosquera
Modelo:	Transferpette	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	03X4815	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	10 µl a 100 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 02

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección no se observó defectos visibles por lo tanto se considera en buenas condiciones.

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
100	99,244	-0,756	0,115
50	49,354	-0,646	0,111
10	9,438	-0,562	0,114

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	10 µl a 100 µl
División de escala (d):	0,1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	38-0142
Ubicación:	LNDF - Area Administrativa
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Bogotá - Carrera 27 C Nº 72 - 81 PBX. 631 0171 Celular Corporativo 310 857 57 62
www.kasselgroupsas.com - info@kasselgroupsas.com - ventas@kasselgroupsas.com

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	20,6	20,6
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	54,0	55,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
100	99,826	-0,174	0,111	0,8	0,3	✓
50	49,759	-0,241	0,174			✓
10	9,787	-0,213	0,108			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Snayder Perez
ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

ST-FM-032 Ver 5 / 2020-11-24

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4494

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	SOCOREX	***Dirección:***	km 14 Vía Mosquera
Modelo:	Acura 825	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	22051008	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	5 µl a 50 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 02

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección no se observó defectos visibles (El cono de acoplamiento de puntas se encuentra con doblez)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
50	50,534	0,534	0,057
25	25,382	0,382	0,121
5	5,574	0,574	0,027

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	5 µl a 50 µl
División de escala (d):	0,1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	38-0258
Ubicación:	LNDF - Area Administrativa
Liquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Bogotá - Carrera 27 C Nº 72 - 81 PBX. 631 0171 Celular Corporativo 310 857 57 62
www.kasselgroupsas.com - info@kasselgroupsas.com - ventas@kasselgroupsas.com

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	20,5	20,5
$Hr_{ambiente}$ (%)	55,0	57,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
50	50,070	0,070	0,068	0,5	0,2	✓
25	25,241	0,241	0,054			✓
5	5,324	0,324	0,061			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Sneyder Perez
ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

ST-FM-032 Ver 5 / 2020-11-24

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4495

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	NICHIRYO	***Dirección:***	km 14 Vía Mosquera
Modelo:	Nichipet EX II	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	E12Y01331	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 31
Rango de medición:	2 µl a 20 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 09 - 02

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección no se observó defectos visibles por lo tanto se considera en buenas condiciones.

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
20	19,751	-0,249	0,036
10	9,678	-0,322	0,025
2	1,811	-0,189	0,023

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	2 µl a 20 µl
División de escala (d):	0,02 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	38-0433
Ubicación:	LNDF - Area Administrativa
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-23

Bogotá - Carrera 27 C Nº 72 - 81 PBX. 631 0171 Celular Corporativo 310 857 57 62
www.kasselgroupsas.com - info@kasselgroupsas.com - ventas@kasselgroupsas.com

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	20,7	20,7
$Hr_{ambiente}$ (%)	57,0	58,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
20	19,928	-0,072	0,051	0	0,1	✓
10	9,880	-0,120	0,026			✓
2	1,933	-0,067	0,046			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Snegder Perez
ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

ST-FM-032 Ver 5 / 2020-11-24

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4477

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km 14 Carretera Occidente Vía Bogotá - Mosquera
Modelo:	Transferpette S	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	18H03322	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 11
Rango de medición:	0,5 ml a 5 ml	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 08 - 17

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	***Volumen medido***	***Errores calculados***	
		sistemático	***aleatorio***
5	4,948	-0,052	0,003
2,5	2,953	0,453	0,001
0,5	0,460	-0,040	0,002

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,005 ml
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-297
Ubicación:	LANIA - Fertilizantes
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-05

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	20,4	20,5
$Hr_{ambiente}$ (%)	54,0	56,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
5	4,987	-0,013	0,004	0,04	0,015	✓
2,5	2,492	-0,008	0,004			✓
0,5	0,499	-0,001	0,004			✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Snegder Perez

ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4473

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire -	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km 14 Vía Bogotá - Mosquera
Modelo:	Transferpette	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	02P5856	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 11
Rango de medición:	1000 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 08 - 17

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (rayaduras y manchas)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	***Volumen medido***	***Errores calculados***	
		sistemático	***aleatorio***
1000	994,341	-5,659	0,567

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***NO***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	1000 µl
División de escala (d):	No Aplica
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-50
Ubicación:	LANIA - Bioinsumos e inocuidad
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-05

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	20,3	20,3
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	55,0	56,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
1000	995,730	-4,270	0,480	8	3	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Sneyder Perez
ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4475

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km 14 Carretera Occidente Vía Bogotá - Mosquera
Modelo:	Transferpette S	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	12M16192	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 11
Rango de medición:	100 µl a 1000 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 08 - 17

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (rayaduras y manchas)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
1000	1009,581	9,581	0,320
500	506,798	6,798	0,443
100	108,414	8,414	0,224

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	100 µl a 1000 µl
División de escala (d):	1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-252
Ubicación:	LANIA - Residuos de plaguicidas
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-05

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	20,2	20,2
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	55,0	57,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
1000	1003,709	3,709	0,812	8	3	✓
500	500,726	0,726	0,466			✓
100	103,648	3,648	0,566			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Snegder Perez

ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4476

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km 14 Carretera Occidente Vía Bogotá - Mosquera
Modelo:	Transferpette S	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	11M02962	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 11
Rango de medición:	20 µl a 200 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 08 - 17

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
200	200,386	0,386	0,097
100	100,159	0,159	0,092
20	21,686	1,686	0,164

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	20 µl	a	200 µl
División de escala (d):	0,2	µl	
Tipo de punta:	A		
Identificación:	36-183		
Ubicación:	LANIA - Residuos de plaguicidas		
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696		

2022-09-05

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	20,1	20,2
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	52,0	54,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
200	199,791	-0,209	0,241	1,6	0,6	✓
100	99,417	-0,583	0,120			✓
20	20,842	0,842	0,133			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4474

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	THERMO SCIENTIFIC	***Dirección:***	km 14 Carretera Occidente Vía Bogotá - Mosquera
Modelo:	Finnpipette F2	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	RU12441	***Fecha de recepción:***	2022 - 08 - 11
Rango de medición:	1 ml a 10 ml	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 08 - 17

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	***Volumen medido***	***Errores calculados***	
		sistemático	***aleatorio***
10	9,926	-0,074	0,001
5	4,924	-0,076	0,002
1	0,966	-0,034	0,004

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	1 ml a 10 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-332
Ubicación:	LANIA - Residuos de plaguicidas
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-09-05

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	20,4	20,4
$Hr_{ambiente}$ (%)	55,0	57,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
10	9,969	-0,031	0,003	0,06	0,03	✓
5	4,970	-0,030	0,003			✓
1	0,991	-0,009	0,005			✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

Sneyder Perez

ESTEBAN PEREZ
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4423

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	THERMO SCIENTIFIC	***Dirección:***	km14 via Bogotá - Mosquera
Modelo:	Finnpipette	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	QU34025	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	0,5 ml a 5 ml	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 27

Actividad: Mto Preventivo: *X* Mto Correctivo: ____ Verificación: *X*

Condición del item: El instrumento en la inspección no se observó defectos visibles, por lo tanto se considera en buenas condiciones.

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
5	4,956	-0,044	0,005
2,5	2,438	-0,062	0,023
0,5	0,434	-0,066	0,006

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	*SI*	Lubricación interna	*SI*
Limpieza externa e interna	*SI*	Dosificador	*NO*
Sistema mecanico hidraulico	*SI*	Expulsor de punta	*SI*
Embolo	*SI*	Capacidad de medición	*SI*
Empaque	*SI*	Prueba final de funcionamiento	*SI*
Ajustes Aplicados	*SI*	Cambio de Piezas	*NO*
Sistema Electrico	*NO*		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-323
Ubicación:	LANIA - Residuos Plaguicidas
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	22,3	22,3
$Hr_{ambiente}$ (%)	55,0	55,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
5	4,987	-0,013	0,002	0,04	0,015	✓
2,5	2,479	-0,021	0,004			✓
0,5	0,515	0,015	0,004			✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassei Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4429

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	C.I. Tibaitatá km 14 mosquera - cundinamarca
Modelo:	Transferpette S	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	11N89698	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	1 ml a 10 ml	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 27

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó se defectos visibles (Rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
10	9,949	-0,051	0,002
5	4,953	-0,047	0,004
1	1,023	0,023	0,005

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	1 ml a 10 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-176
Ubicación:	LANIA - Plaguicidas
Liquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-07-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	22,2	22,2
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	56,0	58,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
10	9,976	-0,024	0,007	0,06	0,03	✓
5	4,976	-0,024	0,011			✓
1	1,051	0,051	0,005			✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4427

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km 19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo:	Transferpette S	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	11L99820	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	0,5 ml a 5 ml	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 27

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó se defectos visibles (Rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
5	4,946	-0,054	0,009
2,5	2,461	-0,039	0,008
0,5	0,485	-0,015	0,009

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,005 ml
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-166
Ubicación:	LANIA - Plaguicidas
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	22,1	22,2
$Hr_{ambiente}$ (%)	55,0	57,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
5	4,973	-0,027	0,004	0,04	0,015	✓
2,5	2,505	0,005	0,004			✓
0,5	0,517	0,017	0,008			✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4426

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	C.I. TIBAITATA km14 Carretera Occidental Mosquera
Modelo:	Transferpette S	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	20G29900	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	1 ml a 10 ml	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 27

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección no se observó defectos visibles (tapa del contador manchada)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
10	9,925	-0,075	0,004
5	4,932	-0,068	0,003
1	0,931	-0,069	0,006

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	1 ml a 10 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-336
Ubicación:	LANIA - Fertilizantes
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	22,3	22,3
$Hr_{ambiente}$ (%)	56,0	57,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
10	9,994	-0,006	0,014	0,06	0,03	✓
5	4,981	-0,019	0,007			✓
1	1,036	0,036	0,003			✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassei Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4430

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	THERMO SCIENTIFIC	***Dirección:***	C.I. TIBAITATÁ - km 14 mosquera - Cundinamarca
Modelo:	Finnpipette F2	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	QU34026	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	0,5 ml a 5 ml	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 27

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó se defectos visibles (Rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
5	4,951	-0,049	0,006
2,5	2,455	-0,045	0,009
0,5	0,474	-0,026	0,005

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-335
Ubicación:	LANIA - Plaguicidas
Liquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	21,3	21,4
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	56,0	60,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
5	4,988	-0,012	0,008	0,04	0,015	✓
2,5	2,502	0,002	0,004			✓
0,5	0,512	0,012	0,006			✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4428

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	C.I. Tibaitatá km 14 mosquera - cundinamarca
Modelo:	Transferpette S	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	11N89699	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	1 ml a 10 ml	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 27

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó se defectos visibles (Rayaduras y manchas)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
10	9,939	-0,061	0,002
5	4,934	-0,066	0,003
1	1,006	0,006	0,004

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	1 ml a 10 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-175
Ubicación:	LANIA - Plaguicidas
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	22,3	22,4
$Hr_{ambiente}$ (%)	56,0	60,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
10	9,977	-0,023	0,008	0,06	0,03	✓
5	4,954	-0,046	0,005			✓
1	1,039	0,039	0,002			✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4424

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km 14 via Bogotá - Mosquera
Modelo:	Transferpette S	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	11N90733	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	0,5 ml a 5 ml	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 22

Actividad: Mto Preventivo: *X* Mto Correctivo: ____ Verificación: *X*

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles, tapa del contador manchada.

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
5	4,936	-0,064	0,008
2,5	2,438	-0,062	0,006
0,5	0,434	-0,066	0,006

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	*SI*	Lubricación interna	*SI*
Limpieza externa e interna	*SI*	Dosificador	*NO*
Sistema mecanico hidraulico	*SI*	Expulsor de punta	*SI*
Embolo	*SI*	Capacidad de medición	*SI*
Empaque	*SI*	Prueba final de funcionamiento	*SI*
Ajustes Aplicados	*SI*	Cambio de Piezas	*NO*
Sistema Electrico	*NO*		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	0,5 ml a 5 ml
Division de escala (d):	0,005 ml
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-253
Ubicación:	LANIA - Residuos Plaguicidas
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	21,6	21,6
$Hr_{ambiente}$ (%)	55,0	55,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
5	4,981	-0,019	0,006	0,04	0,015	✓
2,5	2,478	-0,022	0,005			✓
0,5	0,497	-0,003	0,001			✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-001	B-6082	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassei Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4422

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km14 via Bogotá - Mosquera
Modelo:	Transferpette S	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	09L72684	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	1 ml a 10 ml	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 27

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección no se observó defectos visibles, por lo tanto se considera en buenas condiciones.

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
10	9,939	-0,061	0,007
5	4,923	-0,077	0,006
1	0,940	-0,060	0,020

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	1 ml a 10 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-279
Ubicación:	LANIA - Residuos Plaguicidas
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	20,3	20,4
$Hr_{ambiente}$ (%)	57,0	57,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
10	9,993	-0,007	0,003	0,06	0,03	✓
5	4,971	-0,029	0,006			✓
1	1,036	0,036	0,005			✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4425

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	C.I. TIBAITATA km14 Carretera Occidental Mosquera
Modelo:	Transferpette S	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	19G98880	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	1 ml a 10 ml	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 27

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (Rayadutras y manchas)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
10	9,942	-0,058	0,004
5	4,935	-0,065	0,008
1	1,114	0,114	0,001

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	1 ml a 10 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-298
Ubicación:	LANIA - Fertilizantes
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	22,3	22,3
$Hr_{ambiente}$ (%)	56,0	56,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
10	9,996	-0,004	0,005	0,06	0,03	✓
5	4,985	-0,015	0,006			✓
1	1,037	0,037	0,002			✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4417

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BOECO	***Dirección:***	km 14 Vía Bogotá - Mosquera
Modelo:	Sin identificar	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	C042295	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	50 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 27

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó se defectos visibles (Rayaduras y manchas)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
50	49,250	-0,750	0,106

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	50 µl
División de escala (d):	No Aplica
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-55
Ubicación:	LANIA - Bioinsumos e Inocuidad
Liquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	21,8	21,9
$Hr_{ambiente}$ (%)	55,0	56,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
50	50,180	0,180	0,063	0,5	0,2	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4418

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BOECO	***Dirección:***	km 14 Via Bogotá - Mosquera
Modelo:	BOE 9220050	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	C042281	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	50 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 27

Actividad: Mto Preventivo: *X* Mto Correctivo: ____ Verificación: *X*

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó se defectos visibles (Rayaduras y manchas)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
50	50,751	0,751	0,053

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	*SI*	Lubricación interna	*SI*
Limpieza externa e interna	*SI*	Dosificador	*NO*
Sistema mecanico hidraulico	*SI*	Expulsor de punta	*SI*
Embolo	*SI*	Capacidad de medición	*SI*
Empaque	*SI*	Prueba final de funcionamiento	*SI*
Ajustes Aplicados	*SI*	Cambio de Piezas	*NO*
Sistema Electrico	*NO*		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	50 µl
División de escala (d):	No Aplica
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-57
Ubicación:	LANIA - Bioinsumos e Inocuidad
Liquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	21,8	21,9
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	55,0	56,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
50	49,876	-0,124	0,058	0,5	0,2	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4419

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km 14 Via Bogotá - Mosquera
Modelo:	Transferpette	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	11S2140	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	500 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 27

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó se defectos visibles (Rayaduras y manchas, Expulsor desgastado)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
500	490,369	-9,631	0,993

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	500 µl
División de escala (d):	No Aplica
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-65
Ubicación:	LANIA - Bioinsumos e Inocuidad
Liquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

BF 2022-08-11

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	21,5	21,6
$Hr_{ambiente}$ (%)	54,0	58,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
500	501,082	1,082	1,128	4	1,5	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4420

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo:	Transferpette S	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	19G98879	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	1 ml a 10 ml	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 27

Actividad: Mto Preventivo: *X* Mto Correctivo: ____ Verificación: *X*

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó se defectos visibles (Rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
10	10,025	0,025	0,002
5	5,022	0,022	0,002
1	1,069	0,069	0,003

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	*SI*	Lubricación interna	*SI*
Limpieza externa e interna	*SI*	Dosificador	*NO*
Sistema mecanico hidraulico	*SI*	Expulsor de punta	*SI*
Embolo	*SI*	Capacidad de medición	*SI*
Empaque	*SI*	Prueba final de funcionamiento	*SI*
Ajustes Aplicados	*SI*	Cambio de Piezas	*NO*
Sistema Electrico	*NO*		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	1 ml a 10 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-285
Ubicación:	LANIA - Bioinsumos e inocuidad
Liquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	21,0	21,0
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	57,0	58,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
10	9,997	-0,003	0,011	0,06	0,03	✓
5	4,982	-0,018	0,010			✓
1	1,029	0,029	0,002			✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:

1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4421

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km14 via Bogotá - Mosquera
Modelo:	Transferpette S	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	02L91772	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	0,5 ml a 5 ml	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 27

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección no se observó defectos visibles, por lo tanto se considera en buenas condiciones.

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
5	4,936	-0,064	0,008
2,5	2,438	-0,062	0,006
0,5	0,434	-0,066	0,006

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,005 ml
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-230
Ubicación:	LANIA - Residuos Plaguicidas
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	21,1	21,2
$Hr_{ambiente}$ (%)	55,0	55,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
5	4,981	-0,019	0,002	0,04	0,015	✓
2,5	2,477	-0,023	0,006			✓
0,5	0,489	-0,011	0,002			✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4431

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo:	Trasnferpette S	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	09J55465	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	0.5 µl a 10 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 25

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (Rayaduras y manchas)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
10	9,769	-0,231	0,021
5	4,793	-0,207	0,010
1	0,785	-0,215	0,006

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	0,5 µl a 10 µl
División de escala (d):	0,01 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1726
Ubicación:	LANIP - Verificación Vacuna Aftosa
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	20,9	20,9
$Hr_{ambiente}$ (%)	56,0	57,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
10	9,976	-0,024	0,010	0,12	0,08	✓
5	4,973	-0,027	0,010			✓
1	0,965	-0,035	0,008			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utilizo la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-001	B-6082	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4432

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	THERMO SCIENTIFIC	***Dirección:***	km19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo:	Finnpipette	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	RU23189	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	20 µl a 200 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 25

Actividad: Mto Preventivo: *X* Mto Correctivo: ____ Verificación: *X*

Condición del item: El instrumento en la inspección no se observó defectos visibles, por lo tanto se considera en buenas condiciones.

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
200	198,472	-1,528	0,051
100	98,043	-1,957	0,049
20	18,127	-1,873	0,135

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	*SI*	Lubricación interna	*SI*
Limpieza externa e interna	*SI*	Dosificador	*NO*
Sistema mecanico hidraulico	*SI*	Expulsor de punta	*SI*
Embolo	*SI*	Capacidad de medición	*SI*
Empaque	*SI*	Prueba final de funcionamiento	*SI*
Ajustes Aplicados	*SI*	Cambio de Piezas	*NO*
Sistema Electrico	*NO*		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	20 µl a 200 µl
División de escala (d):	0,2 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1843
Ubicación:	LANIP - Verificación Vacuna Aftosa
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	20,7	20,8
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	56,0	57,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
200	200,404	0,404	0,046	1,6	0,6	✓
100	100,216	0,216	0,005			✓
20	20,225	0,225	0,058			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-001	B-6082	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassei Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4433

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km 19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo:	Transferpette S	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	18M84683	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	100 µl a 1000 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 25

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección no se observó defectos visibles, por lo tanto se considera en buenas condiciones.

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
1000	991,092	-8,908	1,725
500	493,095	-6,905	1,498
100	96,783	-3,217	1,203

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	100 µl a 1000 µl
División de escala (d):	1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1847
Ubicación:	LANIP - Verificación Vacuna Aftosa
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	20,4	20,9
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	56,0	57,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
1000	997,544	-2,456	0,369	8	3	✓
500	496,014	-3,986	0,495			✓
100	100,556	0,556	0,097			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-001	B-6082	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4434

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo:	Trasnferpette S	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	17E49755	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	0.5 ml a 5 ml	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 25

Actividad: Mto Preventivo: *X* Mto Correctivo: ____ Verificación: *X*

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó no se defectos visibles, por lo tanto se considera en buenas condiciones.

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
5	4,939	-0,061	0,003
2,5	2,430	-0,070	0,001
0,5	0,443	-0,057	0,013

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	*SI*	Lubricación interna	*SI*
Limpieza externa e interna	*SI*	Dosificador	*NO*
Sistema mecanico hidraulico	*SI*	Expulsor de punta	*SI*
Embolo	*SI*	Capacidad de medición	*SI*
Empaque	*SI*	Prueba final de funcionamiento	*SI*
Ajustes Aplicados	*SI*	Cambio de Piezas	*NO*
Sistema Electrico	*NO*		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,005 ml
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1879
Ubicación:	LANIP - Laboratorio de Sales
Liquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	22,5	22,6
$Hr_{ambiente}$ (%)	55,0	55,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
5	5,000	0,000	0,004	0,04	0,015	✓
2,5	2,495	-0,005	0,005			✓
0,5	0,516	0,016	0,003			✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-001	B-6082	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4435

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	THERMO SCIENTIFIC	***Dirección:***	km19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo:	Finnpipette	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	EH84036	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	100 µl a 1000 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 25

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (rayaduras y manchas)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
1000	993,097	-6,903	0,395
500	492,393	-7,607	0,851
100	92,098	-7,902	0,409

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del liquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	100 µl a 1000 µl
División de escala (d):	5 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1369
Ubicación:	LANIP - Laboratorio de Sales
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	21,5	21,6
$Hr_{ambiente}$ (%)	56,0	56,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
1000	1001,962	1,962	0,216	8	3	✓
500	499,991	-0,009	0,249			✓
100	101,009	1,009	0,141			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-001	B-6082	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4436

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo:	Transferpette S	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	20G29966	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	1 ml a 10 ml	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 25

Actividad: Mto Preventivo: *X* Mto Correctivo: ____ Verificación: *X*

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó no se defectos visibles, por lo tanto se considera en buenas condiciones.

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
10	9,942	-0,058	0,004
5	4,935	-0,065	0,008
1	1,114	0,114	0,001

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	*SI*	Lubricación interna	*SI*
Limpieza externa e interna	*SI*	Dosificador	*NO*
Sistema mecanico hidraulico	*SI*	Expulsor de punta	*SI*
Embolo	*SI*	Capacidad de medición	*SI*
Empaque	*SI*	Prueba final de funcionamiento	*SI*
Ajustes Aplicados	*SI*	Cambio de Piezas	*NO*
Sistema Electrico	*NO*		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	1 ml a 10 ml
División de escala (d):	0.01 ml
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1880
Ubicación:	LANIP - Laboratorio de Sales
Liquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	22,5	23,0
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	52,0	55,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
10	9,971	-0,029	0,004	0,06	0,03	✓
5	4,994	-0,006	0,004			✓
1	1,043	0,043	0,006			✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-001	B-6082	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4437
Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	LABSYSTEMS	***Dirección:***	km19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo:	Finnpipette	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	C27144	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	200 µl a 1000 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 26

Actividad: Mto Preventivo: *X* Mto Correctivo: ____ Verificación: *X*

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó se defectos visibles (Rayaduras, Tapa del pulsador de pipeteo rota)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
1000	989,252	-10,748	0,521
500	490,920	-9,080	1,008
200	192,116	-7,884	1,438

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	*SI*	Lubricación interna	*SI*
Limpieza externa e interna	*SI*	Dosificador	*NO*
Sistema mecanico hidraulico	*SI*	Expulsor de punta	*SI*
Embolo	*SI*	Capacidad de medición	*SI*
Empaque	*SI*	Prueba final de funcionamiento	*SI*
Ajustes Aplicados	*SI*	Cambio de Piezas	*NO*
Sistema Electrico	*NO*		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	200 µl a 1000 µl
División de escala (d):	5 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1364
Ubicación:	LANIP - Laboratorio microbiologia
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	20,9	21,0
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	54,0	57,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
1000	996,898	-3,102	1,155	8	3	✓
500	497,326	-2,674	0,352			✓
200	200,851	0,851	1,392			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-001	B-6082	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4438

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	NICHIRYO	***Dirección:***	km19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo:	Nichipet EX II	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	E12Y02761	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	100 µl a 1000 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 26

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó se defectos visibles (Rayaduras, El equipo no tiene la tapa del pulsador de pipeteo)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
1000	991,718	-8,282	1,603
500	492,440	-7,560	1,125
100	97,535	-2,465	1,744

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	100 µl a 1000 µl
División de escala (d):	1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1619
Ubicación:	LANIP - Laboratorio microbiologia
Liquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	21,1	21,2
$Hr_{ambiente}$ (%)	55,0	57,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
1000	999,651	-0,349	1,970	8	3	✓
500	496,632	-3,368	1,789			✓
100	104,528	4,528	0,785			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-001	B-6082	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4446

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km19 Carretera Occidental Vía Mosquera - Madrid
Modelo:	Trasnferpette S	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	08M52225	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	0,5 ml a 5 ml	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 26

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles (equipo con rayaduras y manchas)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
5	4,935	-0,065	0,011
2,5	2,426	-0,074	0,014
0,5	0,435	-0,065	0,006

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,005 ml
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1548
Ubicación:	LANIP - Residuos FQ
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	22,5	22,7
$Hr_{ambiente}$ (%)	54,0	55,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
5	4,999	-0,001	0,003	0,04	0,015	✓
2,5	2,493	-0,007	0,008			✓
0,5	0,488	-0,012	0,001			✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-001	B-6082	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4439

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo:	Transferpette S	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	18M84679	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	100 µl a 1000 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 26

Actividad: Mto Preventivo: *X* Mto Correctivo: ____ Verificación: *X*

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó se defectos visibles (Rayaduras)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
1000	991,000	-9,000	2,066
500	491,839	-8,161	0,680
100	93,455	-6,545	0,801

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	*SI*	Lubricación interna	*SI*
Limpieza externa e interna	*SI*	Dosificador	*NO*
Sistema mecanico hidraulico	*SI*	Expulsor de punta	*SI*
Embolo	*SI*	Capacidad de medición	*SI*
Empaque	*SI*	Prueba final de funcionamiento	*SI*
Ajustes Aplicados	*SI*	Cambio de Piezas	*NO*
Sistema Electrico	*NO*		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	100 µl a 1000 µl
División de escala (d):	1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1810
Ubicación:	Laboratorio microbiología
Liquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	20,9	20,9
$Hr_{ambiente}$ (%)	54,0	56,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
1000	994,633	-5,367	1,612	8	3	✓
500	499,989	-0,011	0,424			✓
100	105,068	5,068	0,691			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-001	B-6082	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4442

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	THERMO SCIENTIFIC	***Dirección:***	km 19 Vía Mosquera - Madrid
Modelo:	Finnpipette F2	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	RU20935	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	0,5 ml a 5 ml	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 27

Actividad: Mto Preventivo: *X* Mto Correctivo: ____ Verificación: *X*

Condición del item: El instrumento en la inspección no se observó defectos visibles, por lo tanto se considera en buenas condiciones.

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
5	4,948	-0,052	0,003
2,5	2,428	-0,072	0,006
0,5	0,445	-0,055	0,003

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	*SI*	Lubricación interna	*SI*
Limpieza externa e interna	*SI*	Dosificador	*NO*
Sistema mecanico hidraulico	*SI*	Expulsor de punta	*SI*
Embolo	*SI*	Capacidad de medición	*SI*
Empaque	*SI*	Prueba final de funcionamiento	*SI*
Ajustes Aplicados	*SI*	Cambio de Piezas	*NO*
Sistema Electrico	*NO*		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,01 ml
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1850
Ubicación:	LANIP - Contaminantes
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	19,5	19,6
$Hr_{ambiente}$ (%)	58,0	58,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
5	4,994	-0,006	0,002	0,04	0,015	✓
2,5	2,486	-0,014	0,004			✓
0,5	0,527	0,027	0,003			✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4444

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km19 Carretera Occidental Vía Mosquera - Madrid
Modelo:	Trasnferpette S	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	11N90736	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	0,5 ml a 5 ml	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 26

Actividad: Mto Preventivo: *X* Mto Correctivo: ____ Verificación: *X*

Condición del item: El instrumento en la inspección no se observó defectos visibles, por lo tanto se considera en buenas condiciones.

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
5	4,941	-0,059	0,023
2,5	2,423	-0,077	0,001
0,5	0,432	-0,068	0,001

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	*SI*	Lubricación interna	*SI*
Limpieza externa e interna	*SI*	Dosificador	*NO*
Sistema mecanico hidraulico	*SI*	Expulsor de punta	*SI*
Embolo	*SI*	Capacidad de medición	*SI*
Empaque	*SI*	Prueba final de funcionamiento	*SI*
Ajustes Aplicados	*SI*	Cambio de Piezas	*NO*
Sistema Electrico	*NO*		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	0,5 ml a 5 ml
División de escala (d):	0,005 ml
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1735
Ubicación:	LANIP - Residuos FQ
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-07-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	22,4	22,4
$Hr_{ambiente}$ (%)	54,0	54,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
5	4,990	-0,010	0,003	0,04	0,015	✓
2,5	2,483	-0,017	0,002			✓
0,5	0,498	-0,002	0,001			✓

Los valores de la tabla se encuentran dados en ml.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-001	B-6082	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4445
Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo:	Transferpette	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	10M90774	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	100 µl a 1000 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 25

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección no se observó defectos visibles, por lo tanto se considera en buenas condiciones.

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
1000	993,395	-6,605	0,858
500	493,031	-6,969	1,498
100	95,735	-4,265	0,564

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	100 µl a 1000 µl
División de escala (d):	1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1546
Ubicación:	LANIP - Residuos FQ
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	23,4	23,5
$Hr_{ambiente}$ (%)	53,0	53,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
1000	1000,323	0,323	0,713	8	3	✓
500	498,545	-1,455	0,616			✓
100	102,609	2,609	0,415			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-001	B-6082	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4440

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	THERMO SCIENTIFIC	***Dirección:***	km19 Carretera Occidental Mosquera - Madrid
Modelo:	Finnpipette	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	EH90815	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	20 µl a 200 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 26

Actividad: Mto Preventivo: *X* Mto Correctivo: ____ Verificación: *X*

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó se defectos visibles (Rayaduras, El equipo no tiene la tapa del pulsador de pipeteo)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
200	197,356	-2,644	0,147
100	98,741	-1,259	0,154
20	19,546	-0,454	0,137

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	*SI*	Lubricación interna	*SI*
Limpieza externa e interna	*SI*	Dosificador	*NO*
Sistema mecanico hidraulico	*SI*	Expulsor de punta	*SI*
Embolo	*SI*	Capacidad de medición	*SI*
Empaque	*SI*	Prueba final de funcionamiento	*SI*
Ajustes Aplicados	*SI*	Cambio de Piezas	*NO*
Sistema Electrico	*NO*		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	20 µl a 200 µl
División de escala (d):	1 µl
Tipo de punta:	A
Identificación:	2-1495
Ubicación:	Laboratorio microbiologia
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

2022-08-11

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	21,1	21,2
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	55,0	57,0
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
200	200,843	0,843	0,169	1,6	0,6	✓
100	100,614	0,614	0,114			✓
20	21,003	1,003	0,122			✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-001	B-6082	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

Kassel Group
Equipos para Laboratorio y Servicio Técnico

Informe de Mantenimiento

4416

Departamento Técnico

Instrumento:	Pipeta tipo pistón de desplazamiento de aire	***Solicitante:***	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA
Fabricante:	BRAND	***Dirección:***	km 14 Vía Bogotá - Mosquera
Modelo:	Transferpette	***Ciudad:***	Mosquera - Cundinamarca
Número de serie:	01N7708	***Fecha de recepción:***	2022 - 07 - 19
Rango de medición:	1000 µl	***Fecha de mantenimiento:***	2022 - 07 - 27

Actividad: Mto Preventivo: ***X*** Mto Correctivo: ____ Verificación: ***X***

Condición del item: El instrumento en la inspección se observó se defectos visibles (Rayaduras y manchas)

Verificación inicial del item:

Volumen medido	*Volumen medido*	*Errores calculados*	
		sistemático	*aleatorio*
1000	1011,928	11,928	0,516

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.

Lista de chequeo	***Correcto***		***Correcto***
Prueba inicial de funcionamiento	***SI***	Lubricación interna	***SI***
Limpieza externa e interna	***SI***	Dosificador	***NO***
Sistema mecanico hidraulico	***SI***	Expulsor de punta	***SI***
Embolo	***SI***	Capacidad de medición	***SI***
Empaque	***SI***	Prueba final de funcionamiento	***SI***
Ajustes Aplicados	***SI***	Cambio de Piezas	***NO***
Sistema Electrico	***NO***		

Método de verificación:

El instrumento fue verificado utilizando el método gravimétrico, el cual consiste en determinar el volumen de agua destilada dispensado por un recipiente volumétrico, estimando la diferencia entre la masa inicial y la masa final del líquido. Este método se basa en la norma UNE-EN-ISO 8655-6:2003. Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Rango de medición:	1000 µl
División de escala (d):	No Aplica
Tipo de punta:	A
Identificación:	36-51
Ubicación:	LANIA - Bioinsumos e Inocuidad
Líquido de referencia:	Agua destilada grado 3, según norma ISO 3696

Condiciones Ambientales : La verificación fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ (°C)	21,8	21,9
$Hr_{ambiente}$ (%)	55,0	56,0
$P_{atmosferica}$ (hPa)	750,0	750,0

Resultados de la verificación:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento verificado e indican el error sistematico y el error aleatorio para Pipetas tipo pistón. Errores máximos permisibles de acuerdo en lo enunciado en la norma UNE-EN ISO 8655-2:2003.

Volumen medido	*Volumen calculado*	*Errores calculados*		*Errores permitidos*		*Cumple*
		sistemático	*aleatorio*	*sistemático*	*aleatorio*	
1000	1001,166	1,166	2,409	8	3	✓

Todos los valores de la tabla se encuentran dados en µl.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Trazabilidad:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Semi-microbalanza d = 0,01 mg	MV-BL-002	B-6961	Unión Metrológica
Termohigrómetro digital	MV-TH-001	T-7100 - H-3992	Unión Metrológica

Observaciones:

1. Se recomienda para buen uso del instrumento seguir lo indicado en los numerales 6 y 7 de la UNE-EN-ISO 8655-1:2003.

De más trabajos realizados:
1). Inspección inicial del equipo, revisión de especificaciones del fabricante.
2). Verificación inicial del equipo.
3). Limpieza externa.
4). Revisión e inspección de partes y componentes del equipo.
5). Verificación de funcionamiento y hermeticidad

Realizado por:

JUAN MERCADO
Departamento Técnico

Fin del Informe.

UNIÓN METROLÓGICA
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

Bogotá, 21 de septiembre del 2022

Señores
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO – ICA
Ciudad

CONSTANCIA CUMPLIMIENTO OBLIGACIONES PARAFISCALES PERSONA JURÍDICA

Yo, **URIEL LOPEZ SANCHEZ,** identificado con la Cédula de Ciudadanía N°19.486.997 expedida en Bogotá D.C. en calidad de Representante Legal de **UNION METROLOGICA S.A.S.** con Nit. 830.072.961-2 manifiesto bajo la gravedad del juramento: Que hemos cumplido con las obligaciones parafiscales **(Salud, Riesgos Profesionales, Pensiones, Aportes a la Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje Sena)**, señaladas en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002; a la fecha nos encontramos a Paz y Salvo por estos conceptos durante los últimos seis (6) meses anteriores a la fecha de expedición del presente documento, como también en los pagos de aportes de E.P.S. Pensiones y Riesgos Profesionales.

Cordialmente,



URIEL LOPEZ SANCHEZ
C.C 19.486.997 DE BOGOTA
REPRESENTANTE LEGAL
UNION METROLOGICA S.A.S

compensar | miplanilla.com

PLANILLA INTEGRADA DE AUTOLIQUIDACION DE APORTES

DATOS DEL APORTANTE						
TIPO	NÚMERO	NOMBRE APORTANTE		DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO	EXONERADO PAGO PARAFISCALES Y SALUD
NI	830072961-2	UNION METROLOGICA SAS		CARRERA 27B 73-24	6062061	recepcion@unionmetrologica.com	
FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL	CÓDIGO	DEPARTAMENTO	CIUDAD / MUNICIPIO		
SUCURSAL	B – menos de 200 c	PRINCIPAL	PPAL	BOGOTÁ D. C.	BOGOTÁ, D.C.		SI

DATOS DE LA PLANILLA						
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DIA/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DIA/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD	
					EMPLEADOS	UPC
					10	0
PERIODO SALUD	PERIODO PENSIONES				TOTAL A PAGAR	
2022-08	2022-07	E	11/08/2022	60642396	$7.573.900	

TOTALES POR SUBSISTEMAS

TOTALES SALUD

Código EPS	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	UPC Adicional	Incapacidades		Licencia Maternidad		Días Mora	Valor Mora Cotización	Valor Mora UPC	Total a Pagar	No. Afiliados
					No. Autorización	Valor	No. Autorización	Valor					
EPS005	Sanitas EPS	800251440-6	52.000	0		0		0	0	0	0	52.000	1
EPS008	Compensar EPS	860066942-7	996.600	0		0		0	0	0	0	996.600	6
EPS010	EPS Sura	800088702-2	60.000	0		0		0	0	0	0	60.000	1
EPS017	Famisanar EPS	830003564-7	125.600	0		0		0	0	0	0	125.600	1
EPSC34	Recaudo SGP Capital Salud	900298372-9	56.000	0		0		0	0	0	0	56.000	1

TOTALES PENSIÓN

Código AFP	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	Aporte Voluntario Afiliado	Aporte Voluntario Aportante	Aporte FSP - Solidaridad	Aporte FSP - Subsistencia	Días Mora	Valor Mora Cotización	Valor Mora FSP	Total a Pagar	No. Afiliados
230201	Proteccion (ING + Proteccion)	800229739-0	373.300	0	0	0	0	0	0		373.300	1
230301	Porvenir	800224808-8	1.358.100	0	0	0	0	0	0		1.358.100	5
231001	Colfondos	800227940-6	240.000	0	0	0	0	0	0		240.000	1
25-14	Colpensiones	900336004-7	1.690.400	0	0	46.900	46.900	0	0		1.784.200	2

TOTALES RIESGOS LABORALES

Código ARL	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	Incapacidades		Aportes Otros Sistemas	Valor Neto Cotización	Días Mora	Valor Mora Cotización	Subtotal Cotización	No. Radicado Saldo a Favor	Valor Saldo a Favor	Fondo Solidaridad	Total a Pagar	No. Afiliados
				No. Autorización	Valor										
14-7	Seguros Bolivar S.A.	860002503-2	1.237.900				1.237.900	0	0	1.237.900			12.379	1.237.900	10

TOTALES CAJAS

Código CCF	Nombre	NIT	Valor Aporte	Días Mora	Valor Mora Aporte	Total a Pagar	No. Afiliados
CCF24	Compensar Caja	860066942-7	1.290.200	0	0	1.290.200	10

PAGADA

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

compensar | miplanilla.com

PLANILLA INTEGRADA DE AUTOLIQUIDACION DE APORTES

DATOS DEL APORTANTE						
TIPO	NÚMERO	NOMBRE APORTANTE		DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO	EXONERADO PAGO PARAFISCALES Y SALUD
NI	830072961-2	UNION METROLOGICA SAS		CARRERA 27B 73-24	6062061	recepcion@unionmetrologica.com	
FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL	CÓDIGO	DEPARTAMENTO	CIUDAD / MUNICIPIO		
SUCURSAL	B – menos de 200 c	PRINCIPAL	PPAL	BOGOTÁ D. C.	BOGOTÁ, D.C.		SI

DATOS DE LA PLANILLA						
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DIA/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DIA/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD	
					EMPLEADOS	UPC
					10	0
PERIODO SALUD	PERIODO PENSIONES				TOTAL A PAGAR	
2022-08	2022-07	E	11/08/2022	60642396	$7.573.900	

TOTALES PARAFISCALES				
Valor Aporte	Días Mora	Valor Mora Aporte	Total a Pagar	No. Afiliados
SENA				
0	0	0	0	0
ICBF				
0	0	0	0	0
ESAP				
MEN				

TOTALES POR SUBSISTEMA			
Tipo Administradora	No. Administradoras Reportadas	Valor antes de IGE, LMA, IRP y Mora	Total a Pagar
Salud	5	1.290.200	1.290.200
Pensión	4	3.755.600	3.755.600
Riesgos Laborales	1	1.237.900	1.237.900
CCF	1	1.290.200	1.290.200
ESAP	0	0	0
ICBF	0	0	0
MEN	0	0	0
SENA	0	0	0
TOTALES	11	7.573.900	7.573.900

PAGADA

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

compensar | miplanilla.com

PLANILLA INTEGRADA DE AUTOLIQUIDACION DE APORTES

DATOS DEL APORTANTE						
TIPO	NÚMERO	NOMBRE APORTANTE		DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO
NI	830072961-2	UNION METROLOGICA SAS		CARRERA 27B 73-24	6062061	recepcion@unionmetrologica.com
FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL	CÓDIGO	DEPARTAMENTO	CIUDAD / MUNICIPIO	EXONERADO PAGO PARAFISCALES Y SALUD
SUCURSAL	B – menos de 200 c	PRINCIPAL	PPAL	BOGOTÁ D. C.	BOGOTÁ, D.C.	SI

DATOS DE LA PLANILLA						
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DIA/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DIA/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD	
					EMPLEADOS	UPC
					10	0
PERIODO SALUD	PERIODO PENSIONES				TOTAL A PAGAR	
2022-08	2022-07	E	11/08/2022	60642396	$7.573.900	

DETALLE POR COTIZANTE

INFORMACIÓN COTIZANTE									INFORMACIÓN NOVEDADES																PENSIÓN							SALUD			RIESGOS LABORALES				CCF			PARAFISCALES				
No.	Tipo	No. de Identificación	Apellidos y Nombres	Cotizante	Subtipo	Extranjero	Colom. exterior	Exonerado	ING	RET	TDE	TAE	TDP	TAP	VSP	VST	SLN	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRL	CORRECCIÓN	Cód. AFP	IBC AFP	Cotización	Voluntario Afiliado	Voluntario Aportante	Fondo pensional de solidaridad	Fondo pensional de subsistencia	Cód. EPS	IBC EPS	Cotización / Valor UPC	Cód. ARL	IBC ARL	Clase de Riesgo	Cotización	Código CCF	IBC CCF	Aporte CCF	IBC otros parafiscales	Aporte SENA	Aporte ICBF	Aporte ESAP	Aporte MEN
1	CC	1000474346	GARCIA ARDILA SANTIAGO GILDARDO	1	0			S																	230301	1.300.000	208.000	0	0	0	0	EPS005	1.300.000	52.000	14-7	1.300.000	5	90.500	CCF24	1.300.000	52.000	0	0	0	0	0
2	CC	1012445975	PEREZ VERANO ESTEBAN SNEYDER	1	0			S																	230301	1.400.000	224.000	0	0	0	0	EPSC34	1.400.000	56.000	14-7	1.400.000	5	97.500	CCF24	1.400.000	56.000	0	0	0	0	0
3	CC	1015397886	ROMERO CASTRO JOSE DAVID	1	0			S																	231001	1.500.000	240.000	0	0	0	0	EPS010	1.500.000	60.000	14-7	1.500.000	5	104.400	CCF24	1.500.000	60.000	0	0	0	0	0
4	CC	1020790076	LOPEZ PULIDO PAOLA ANDREA	1	0			S																	25-14	1.200.000	192.000	0	0	0	0	EPS008	1.200.000	48.000	14-7	1.200.000	3	29.300	CCF24	1.200.000	48.000	0	0	0	0	0
5	CC	1024586593	VARGAS VERA ANGIE LORENA	1	0			S																	230301	1.300.000	208.000	0	0	0	0	EPS008	1.300.000	52.000	14-7	1.300.000	5	90.500	CCF24	1.300.000	52.000	0	0	0	0	0
6	CC	1030645963	PASCUAS SUAREZ RICARDO	1	0			S																	230301	1.350.000	216.000	0	0	0	0	EPS008	1.350.000	54.000	14-7	1.350.000	5	94.000	CCF24	1.350.000	54.000	0	0	0	0	0
7	CC	1033707245	BARINAS CAMACHO DIEGO FERNANDO	1	0			S																	230301	3.137.706	502.100	0	0	0	0	EPS017	3.137.706	125.600	14-7	3.137.706	5	218.400	CCF24	3.137.706	125.600	0	0	0	0	0
8	CC	19486997	LOPEZ SANCHEZ URIEL	1	0			S																	25-14	9.364.846	1.498.400	0	0	46.900	46.900	EPS008	9.364.846	374.600	14-7	9.364.846	3	228.200	CCF24	9.364.846	374.600	0	0	0	0	0
9	CC	51728964	PULIDO BERNAL GISELA	1	4			S								X										0	0	0	0	0	0	EPS008	9.364.846	374.600	14-7	9.364.846	3	228.200	CCF24	9.364.846	374.600	0	0	0	0	0
10	CC	52931572	BOCANEGRA ROJAS MARIA ANGELICA	1	0			S																	230201	2.333.029	373.300	0	0	0	0	EPS008	2.333.029	93.400	14-7	2.333.029	3	56.900	CCF24	2.333.029	93.400	0	0	0	0	0

PAGADA

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

compensar | miplanilla.com

PLANILLA INTEGRADA DE AUTOLIQUIDACION DE APORTES

DATOS DEL APORTANTE						
TIPO	NÚMERO	NOMBRE APORTANTE		DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO	EXONERADO PAGO PARAFISCALES Y SALUD
NI	830072961-2	UNION METROLOGICA SAS		CARRERA 27B 73-24	6062061	recepcion@unionmetrologica.com	
FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL	CÓDIGO	DEPARTAMENTO	CIUDAD / MUNICIPIO		
SUCURSAL	B – menos de 200 c	PRINCIPAL	PPAL	BOGOTÁ D. C.	BOGOTÁ, D.C.		SI

DATOS DE LA PLANILLA						
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DIA/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DIA/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD	
					EMPLEADOS	UPC
					10	0
PERIODO SALUD	PERIODO PENSIONES				TOTAL A PAGAR	
2022-09	2022-08	E	12/09/2022	61475128	$7.189.600	

TOTALES POR SUBSISTEMAS

TOTALES SALUD

Código EPS	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	UPC Adicional	Incapacidades		Licencia Maternidad		Días Mora	Valor Mora Cotización	Valor Mora UPC	Total a Pagar	No. Afiliados
					No. Autorización	Valor	No. Autorización	Valor					
EPS005	Sanitas EPS	800251440-6	52.000	0		0		0	0	0	0	52.000	1
EPS008	Compensar EPS	860066942-7	940.300	0		0		0	0	0	0	940.300	6
EPS010	EPS Sura	800088702-2	60.000	0		0		0	0	0	0	60.000	1
EPS017	Famisanar EPS	830003564-7	125.600	0		0		0	0	0	0	125.600	1
EPSC34	Recaudo SGP Capital Salud	900298372-9	56.000	0		0		0	0	0	0	56.000	1

TOTALES PENSIÓN

Código AFP	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	Aporte Voluntario Afiliado	Aporte Voluntario Aportante	Aporte FSP - Solidaridad	Aporte FSP - Subsistencia	Días Mora	Valor Mora Cotización	Valor Mora FSP	Total a Pagar	No. Afiliados
230201	Proteccion (ING + Proteccion)	800229739-0	245.100	0	0	0	0	0	0		245.100	1
230301	Porvenir	800224808-8	1.261.100	0	0	0	0	0	0		1.261.100	5
231001	Colfondos	800227940-6	240.000	0	0	0	0	0	0		240.000	1
25-14	Colpensiones	900336004-7	1.690.400	0	0	46.900	46.900	0	0		1.784.200	2

TOTALES RIESGOS LABORALES

Código ARL	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	Incapacidades		Aportes Otros Sistemas	Valor Neto Cotización	Días Mora	Valor Mora Cotización	Subtotal Cotización	No. Radicado Saldo a Favor	Valor Saldo a Favor	Fondo Solidaridad	Total a Pagar	No. Afiliados
				No. Autorización	Valor										
14-7	Seguros Bolivar S.A.	860002503-2	1.176.200				1.176.200	0	0	1.176.200			11.762	1.176.200	10

TOTALES CAJAS

Código CCF	Nombre	NIT	Valor Aporte	Días Mora	Valor Mora Aporte	Total a Pagar	No. Afiliados
CCF24	Compensar Caja	860066942-7	1.249.100	0	0	1.249.100	10

PAGADA

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

compensar | miplanilla.com

PLANILLA INTEGRADA DE AUTOLIQUIDACION DE APORTES

DATOS DEL APORTANTE						
TIPO	NÚMERO	NOMBRE APORTANTE		DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO	EXONERADO PAGO PARAFISCALES Y SALUD
NI	830072961-2	UNION METROLOGICA SAS		CARRERA 27B 73-24	6062061	recepcion@unionmetrologica.com	
FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL	CÓDIGO	DEPARTAMENTO	CIUDAD / MUNICIPIO		
SUCURSAL	B – menos de 200 c	PRINCIPAL	PPAL	BOGOTÁ D. C.	BOGOTÁ, D.C.		SI

DATOS DE LA PLANILLA						
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DIA/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DIA/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD	
					EMPLEADOS	UPC
					10	0
PERIODO SALUD	PERIODO PENSIONES				TOTAL A PAGAR	
2022-09	2022-08	E	12/09/2022	61475128	$7.189.600	

TOTALES PARAFISCALES				
Valor Aporte	Días Mora	Valor Mora Aporte	Total a Pagar	No. Afiliados
SENA				
0	0	0	0	0
ICBF				
0	0	0	0	0
ESAP				
MEN				

TOTALES POR SUBSISTEMA			
Tipo Administradora	No. Administradoras Reportadas	Valor antes de IGE, LMA, IRP y Mora	Total a Pagar
Salud	5	1.233.900	1.233.900
Pensión	4	3.530.400	3.530.400
Riesgos Laborales	1	1.176.200	1.176.200
CCF	1	1.249.100	1.249.100
ESAP	0	0	0
ICBF	0	0	0
MEN	0	0	0
SENA	0	0	0
TOTALES	11	7.189.600	7.189.600

PAGADA

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

compensar | miplanilla.com

PLANILLA INTEGRADA DE AUTOLIQUIDACION DE APORTES

DATOS DEL APORTANTE						
TIPO	NÚMERO	NOMBRE APORTANTE		DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO
NI	830072961-2	UNION METROLOGICA SAS		CARRERA 27B 73-24	6062061	recepcion@unionmetrologica.com
FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL	CÓDIGO	DEPARTAMENTO	CIUDAD / MUNICIPIO	EXONERADO PAGO PARAFISCALES Y SALUD
SUCURSAL	B – menos de 200 c	PRINCIPAL	PPAL	BOGOTÁ D. C.	BOGOTÁ, D.C.	SI

DATOS DE LA PLANILLA						
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DIA/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DIA/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD	
					EMPLEADOS	UPC
					10	0
PERIODO SALUD	PERIODO PENSIONES				TOTAL A PAGAR	
2022-09	2022-08	E	12/09/2022	61475128	$7.189.600	

DETALLE POR COTIZANTE

INFORMACIÓN COTIZANTE									INFORMACIÓN NOVEDADES																PENSIÓN							SALUD			RIESGOS LABORALES				CCF			PARAFISCALES				
No.	Tipo	No. de Identificación	Apellidos y Nombres	Cotizante	Subtipo	Extranjero	Colom. exterior	Exonerado	ING	RET	TDE	TAE	TDP	TAP	VSP	VST	SLN	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRL	CORRECCIÓN	Cód. AFP	IBC AFP	Cotización	Voluntario Afiliado	Voluntario Aportante	Fondo pensional de solidaridad	Fondo pensional de subsistencia	Cód. EPS	IBC EPS	Cotización / Valor UPC	Cód. ARL	IBC ARL	Clase de Riesgo	Cotización	Código CCF	IBC CCF	Aporte CCF	IBC otros parafiscales	Aporte SENA	Aporte ICBF	Aporte ESAP	Aporte MEN
1	CC	1000474346	GARCIA ARDILA SANTIAGO GILDARDO	1	0			S																	230301	1.300.000	208.000	0	0	0	0	EPS005	1.300.000	52.000	14-7	1.300.000	5	90.500	CCF24	1.300.000	52.000	0	0	0	0	0
2	CC	1012445975	PEREZ VERANO ESTEBAN SNEYDER	1	0			S																	230301	1.400.000	224.000	0	0	0	0	EPSC34	1.400.000	56.000	14-7	1.400.000	5	97.500	CCF24	1.400.000	56.000	0	0	0	0	0
3	CC	1015397886	ROMERO CASTRO JOSE DAVID	1	0			S																	231001	1.500.000	240.000	0	0	0	0	EPS010	1.500.000	60.000	14-7	1.500.000	5	104.400	CCF24	1.500.000	60.000	0	0	0	0	0
4	CC	1020790076	LOPEZ PULIDO PAOLA ANDREA	1	0			S																	25-14	1.200.000	192.000	0	0	0	0	EPS008	1.200.000	48.000	14-7	1.200.000	3	29.300	CCF24	1.200.000	48.000	0	0	0	0	0
5	CC	1024586593	VARGAS VERA ANGIE LORENA	1	0			S		X															230301	693.334	111.000	0	0	0	0	EPS008	693.334	27.800	14-7	693.334	5	48.300	CCF24	1.072.501	43.000	0	0	0	0	0
6	CC	1030645963	PASCUAS SUAREZ RICARDO	1	0			S																	230301	1.350.000	216.000	0	0	0	0	EPS008	1.350.000	54.000	14-7	1.350.000	5	94.000	CCF24	1.350.000	54.000	0	0	0	0	0
7	CC	1033707245	BARINAS CAMACHO DIEGO FERNANDO	1	0			S																	230301	3.137.706	502.100	0	0	0	0	EPS017	3.137.706	125.600	14-7	3.137.706	5	218.400	CCF24	3.137.706	125.600	0	0	0	0	0
8	CC	19486997	LOPEZ SANCHEZ URIEL	1	0			S																	25-14	9.364.846	1.498.400	0	0	46.900	46.900	EPS008	9.364.846	374.600	14-7	9.364.846	3	228.200	CCF24	9.364.846	374.600	0	0	0	0	0
9	CC	51728964	PULIDO BERNAL GISELA	1	4			S																		0	0	0	0	0	0	EPS008	9.364.846	374.600	14-7	9.364.846	3	228.200	CCF24	9.364.846	374.600	0	0	0	0	0
10	CC	52931572	BOCANEGRA ROJAS MARIA ANGELICA	1	0			S								X								230201	1.531.459	245.100	0	0	0	0	EPS008	1.531.459	61.300	14-7	1.531.459	3	37.400	CCF24	1.531.459	61.300	0	0	0	0	0

PAGADA

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información