

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Friday, February 6, 2026 2:25:14 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18114, 18128, 18232 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 18128-Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca(2026-02-06).pdf (105.58 KB), 18114 - Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca(2026-02-06).pdf (89.84 KB), 18232 - Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca(2026-02-06).pdf (93.27 KB), B25-914.pdf (450.07 KB), B25-913.pdf (451.13 KB), N26-022.pdf (364.33 KB), TC26-054A.pdf (472.22 KB), TC26-053A.pdf (472.22 KB), TC26-092.pdf (476.84 KB), TC26-091.pdf (492.25 KB), TC26-090.pdf (492.97 KB), TC26-089.pdf (476.39 KB), TC26-088.pdf (478.17 KB), TC26-087.pdf (476.89 KB), TC26-086.pdf (479.47 KB), TC26-085.pdf (479.67 KB), TC26-084.pdf (480.13 KB), TC26-083.pdf (472.37 KB), TC26-082.pdf (472.67 KB), TC26-081.pdf (476.5 KB), TC26-080.pdf (476.7 KB), TC26-079.pdf (476.37 KB), TC26-078.pdf (475.92 KB), TC26-121.pdf (487.18 KB), TC26-120.pdf (487.47 KB), TC26-110.pdf (477.38 KB), TC26-108.pdf (477.19 KB)

señores **Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca** Cordial saludo,

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: **18114, 18128, 18232**

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,



Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Tuesday, February 10, 2026 12:45:20 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18277 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 18277 - Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca.pdf (90.87 KB), V26-164.pdf (392.43 KB), V26-163.pdf (392.52 KB), V26-156.pdf (392.69 KB), V26-155.pdf (392.77 KB), V26-152.pdf (392.49 KB), V26-150.pdf (391.25 KB), V26-147.pdf (392.24 KB), V26-145.pdf (392.62 KB), V26-144.pdf (392.7 KB), V26-143.pdf (392.52 KB), V26-142.pdf (392.82 KB), V26-141.pdf (392.66 KB), V26-140.pdf (392.75 KB), V26-139.pdf (392.52 KB), V26-138.pdf (392.53 KB), V26-137.pdf (392.48 KB), V26-136.pdf (392.88 KB)

señores **Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca** Cordial saludo,

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: **18277**

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,



Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Thursday, February 19, 2026 3:26:47 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
CC: dir.comercial@metrologicalcenter.com
Subject: RV: 18305 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 18305 - Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca.pdf (90.85 KB), T26-196.pdf (415.67 KB), T26-195.pdf (415.63 KB), T26-194.pdf (415.63 KB), T26-193.pdf (415.65 KB), T26-192.pdf (415.67 KB), V26-146.pdf (392.31 KB), V26-149.pdf (392.09 KB), V26-151.pdf (391.24 KB), V26-162.pdf (392.19 KB), V26-161.pdf (392.48 KB), V26-160.pdf (392.37 KB), V26-159.pdf (392.92 KB), V26-158.pdf (393.2 KB), V26-157.pdf (392.84 KB), V26-156.pdf (392.62 KB), V26-165.pdf (428.77 KB)

Cordial saludo,

En atención a su solicitud, compartimos nuevamente los certificados requeridos. quedamos atentos a cualquier comentario o requerimiento adicional.

Cordialmente,



Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

De: certificados@metrologicalcenter.com.co <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Enviado el: miércoles, 11 de febrero de 2026 08:44
Para: 'angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co' <angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co>; 'mariaf.silva@cundinamarca.gov.co' <mariaf.silva@cundinamarca.gov.co>
Asunto: 18305 – ENTREGA DE CERTIFICADOS

señores **Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca** Cordial saludo,

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: **18305**

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/bA087kV707uclgw5>

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Monday, February 16, 2026 8:42:09 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18367 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 18367 - Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca.pdf (89.38 KB), EM-AA-262 - Pipeta A Pistón Monocanal Variable - V26-208.pdf (395.47 KB), EM-AP-052 - Pipeta A Pistón Monocanal Variable - V26-206.pdf (395.07 KB), EM-AA-028 - Pipeta A Pistón Monocanal Variable - V26-205.pdf (395.74 KB)

señores **Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: **18367**

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,



Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarlo a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirlo total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Friday, February 20, 2026 8:18:51 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18432- ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: EM-AA-435 - Balanza - B25-915.pdf (442.22 KB), 18432 - Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca(2026-02-20).pdf (89.35 KB)

señores **Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: **18432**

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,



Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Tuesday, February 24, 2026 2:05:01 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18485- ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 18485 - Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca.pdf (89.35 KB), EM-AP-258 - Congelador -TC26-175.pdf (473.46 KB)

señores **Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: **18485**

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,



Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Wednesday, February 25, 2026 3:01:22 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18520- ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: EM-AA-267 - Pipeta A Pistón Monocanal Variable - V26-258.pdf (392.87 KB), EM-AA-273 - Dispensador Manual de única descarga - V26-259.pdf (392.27 KB), 18520 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (89.65 KB)

señores **Gobernación De Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: **18520**

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,



Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Thursday, February 26, 2026 8:55:33 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18571 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: EM-AA-206 - TERMÓMETRO INFRARROJO - SB26-084 S-TE-12742-25.pdf (867.71 KB), EM-AA-259 - Juego de Pesas - SB26-085 M-11866.pdf (4.09 MB), EM-AA-181 - Termolactodensímetro - SB26-083 D-3228.pdf (3.09 MB), EM-AA-181 - Termolactodensímetro - SB26-083 T-11673.pdf (2.89 MB), 18571 Gobernación Cundinamarca.pdf (123.34 KB)

señores **Gobernación De Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: **18571**

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: 
<https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,



Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Wednesday, March 4, 2026 7:40:02 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18646 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 18646 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (90.07 KB), EM-AP-052 - Pipeta A Pistón - V26-321.pdf (392.4 KB), EM-AP-051 - Pipeta A Pistón - V26-320.pdf (392.67 KB), EM-AP-042 - Pipeta A Pistón - V26-319.pdf (392.65 KB), EM-AA-167 - Pipeta A Pistón - V26-318.pdf (393.25 KB), EM-AP-278 - Pipeta A Pistón - V26-323.pdf (392.53 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: **18646**

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,



Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Friday, March 6, 2026 9:29:15 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18668 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 18668 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (90.88 KB), EM-AP-272 - Pipeta A Pistón - V26-385.pdf (392.34 KB), EM-AA-302 - Pipeta A Pistón - V26-386.pdf (392.59 KB), EM-AA-447 - Pipeta A Pistón - V26-387.pdf (392.63 KB), EM-AP-333 - Pipeta A Pistón - V26-388.pdf (392.5 KB), EM-AA-308 - Pipeta A Pistón - V26-389.pdf (391.85 KB), EM-AA-261 - Pipeta A Pistón - V26-390.pdf (392.33 KB), EM-Aa-290 - Pipeta A Pistón - V26-391.pdf (392.23 KB), EM-AA-307-Pipeta a Psitón - V26-379.pdf (392.68 KB), EM-AP-297 - Pipeta A Pistón - V26-380.pdf (392.72 KB), EM-AP-302 - Pipeta A Pistón - V26-381.pdf (392.28 KB), EM-AP-334 - Pipeta A Pistón - V26-382.pdf (392.94 KB), EM-AP-295 - Pipeta A Pistón - V26-383.pdf (392.64 KB), EM-AP-279 - Pipeta A Pistón - V26-384.pdf (392.68 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca**

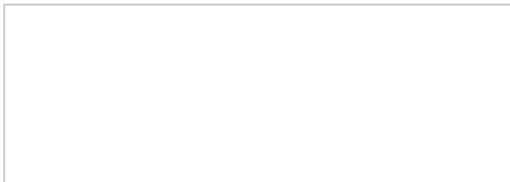
Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: **18668**

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: 

<https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,



Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarlo a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirlo total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Tuesday, March 17, 2026 8:03:15 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18857 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: EM-AP-299 - Pipeta A Pistón - SB26-219 MTKV-0228-26.pdf (526.21 KB), EM-AP-271 - Pipeta A Pistón - SB26-221 MTKV-0231-26.pdf (526.71 KB), EM-AP-300 - Pipeta A Pistón - SB26-220 MTKV-0229-26.pdf (526.76 KB), 18857 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (89.97 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: **18857**

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: 

<https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,



Metrological Center S.A.S.

Tel: 601 6950507

www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Wednesday, March 25, 2026 1:43:57 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18930 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 18930 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (132.22 KB), EM-AP-290 - Dispensador Manual de única descarga - V26-501.pdf (436.94 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: **18930**

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Quedamos atentos.

Cordialmente,



¡La Exactitud a Su Servicio!

Caren Funeme Mayoral
Analista SIG

Metrological Center S.A.S.

Tel: 601 6950507 Ext. 105

Cel: 318 7026730

Calle 73 Bis No. 24 -14, Bogotá D.C.

www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarlo a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirlo total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en

la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Thursday, March 26, 2026 9:38:42 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18987 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 18987 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (132.53 KB), EM-AP-080 - Pipeta A Pistón Monocanal Variable -V26-481.pdf (437.92 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: **18987**

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Cordialmente,



AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Tuesday, March 31, 2026 4:39:39 PM
To: Angelica Maria Betancourt Guaba <angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co>; Maria Fernanda Silva Rubio <mariaf.silva@cundinamarca.gov.co>
Subject: 19068 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 19068 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (90.64 KB), EM-AA-263 Dispensador Manual de única descarga V26-509.pdf (500.84 KB), EM-AA-264 Dispensador Manual de única descarga V26-511.pdf (501.2 KB), EM-AA-269 Pipeta A Pistón Monocanal Variable V26-504.pdf (502.02 KB), EM-AA-270 Pipeta A Pistón Monocanal Variable V26-507.pdf (502.26 KB), EM-AA-275 Dispensador Manual de única descarga V26-510.pdf (501.31 KB), EM-AA-281 Pipeta A Pistón Monocanal Variable V26-506.pdf (501.52 KB), EM-AA-287 Bureta Digital V26-513.pdf (500.87 KB), EM-AA-291 Dispensador Manual de única descarga V26-512.pdf (500.75 KB), EM-AP-273 Pipeta A Pistón Monocanal Variable V26-508.pdf (501.68 KB), EM-AP-275 Pipeta A Pistón Monocanal Variable V26-505.pdf (501.97 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca.**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en la carta adjunta con número de referencia: **19068**

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Cordialmente,



AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarlo a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirlo total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com>
Sent on: Thursday, April 9, 2026 9:24:43 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; Maria Fernanda Silva Rubio <mariaf.silva@cundinamarca.gov.co>
BCC: Natalia Pérez <dir.comercial@metrologicalcenter.com>
Subject: 19168, 19206 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 19168 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (132.08 KB), EM-AP-253 Refrigerador TC26-393.pdf (559.77 KB), 19206 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (133.05 KB), EM-AA-442 Datalogger de Temperatura T26-845.pdf (460.87 KB), EM-AA-441 Datalogger de Temperatura T26-844.pdf (461.23 KB), EM-AA-439 Datalogger de Temperatura T26-842.pdf (460.92 KB), EM-AA-440 Datalogger de Temperatura T26-843.pdf (460.74 KB), EM-AA-438 Datalogger de Temperatura T26-841.pdf (460.51 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca.**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en la carta adjunta con número de referencia: **19168, 19206**

- Certificado No. TC26-393 (Páginas 3)
- Certificado No. T26-841 (Páginas 2)
- Certificado No. T26-842 (Páginas 2)
- Certificado No. T26-843 (Páginas 2)
- Certificado No. T26-844 (Páginas 2)
- Certificado No. T26-845 (Páginas 2)

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Cordialmente,

¡La Exactitud a Su Servicio!

Caren Funeme Mayoral
Analista SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Cel: 318 7026730
Calle 73 Bis No. 24 -14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales

contenidos en la Ley 1712 de 2014 y sus complementarios.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Tuesday, April 7, 2026 7:27:09 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 19180 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 19180 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (132.47 KB), EM-AP-289 Pipeta A Pistón Monocanal Variable V26-544.pdf (437.76 KB), EM-AA-284 Pipeta A Pistón Monocanal Variable V26-543.pdf (438.1 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca.**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en la carta adjunta con número de referencia: **19180**

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Cordialmente,

¡La Exactitud a Su Servicio!



Metrological
Center
S.A.S.

Caren Funeme Mayoral
Analista SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Cel: 318 7026730
Calle 73 Bis No. 24 -14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarios.

From: <certificados@metrologicalcenter.com>
Sent on: Thursday, April 16, 2026 2:29:12 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 19327 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 19327 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (182.55 KB), EM-AP-258 Congelador TC26-427.pdf (644.58 KB), EM-AA-038 RefrigeradorTC26-425.pdf (643.89 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca.**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en la carta adjunta con número de referencia: **19327**

- Certificado No. TC26-425 (Páginas 3)
- Certificado No. TC26-427 (Páginas 3)

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdlay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Cordialmente,

¡La Exactitud a Su Servicio!

Metrological Center S.A.S.

Caren Funeme Mayoral
Analista SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Cel: 318 7026730
Calle 73 Bis No. 24 -14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarlo a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirlo total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarios.

From: <gestionhumana@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Thursday, April 23, 2026 1:51:44 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 19426, 19430 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 19426 - Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca.pdf (174.64 KB), SB26-293 - TERMÓMETRO DE RADIACIÓN-SB26-293 TR-39499.pdf (3.54 MB), 19430 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (181.73 KB), EM-AA-252 -Pipeta A Pistón Monocanal Variable -V26-671.pdf (527.3 KB)

Señores **Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca.**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en la carta adjunta con número de referencia: **19426, 1943**

- Certificado No. SB26-293 TR-39499 (No. Páginas 3)
- Certificado No. V26-671 (Páginas 2)

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdlay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Cordialmente,

¡La Exactitud a Su Servicio!

Caren Funeme Mayoral
Analista SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Cel: 318 7026730
Calle 73 Bis No. 24 -14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com>
Sent on: Friday, April 24, 2026 5:40:39 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 19438 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 19438-Gobernación De Cundinamarca.pdf (182.41 KB), EM-AA-304 Incubadora Circulación Forzada TC26-480.pdf (644.35 KB), EM-AP-002 Autoclave TC26-481.pdf (665.99 KB), EM-AA-136 - Incubadora - TC26-479.pdf (645.3 KB), EM-AP-260 Ultracongelador TC26-478.pdf (645.36 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca.**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en la carta adjunta con número de referencia: **19438**

- Certificado No. TC26-478 (No. Páginas 3)
- Certificado No. TC26-479 (No. Páginas 3)
- Certificado No. TC26-480 (No. Páginas 3)
- Certificado No. TC26-481 (No. Páginas 3)

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Cordialmente,

¡La Exactitud a Su Servicio!



Metrological Center S.A.S.

Caren Funeme Mayoral
Analista SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Cel: 318 7026730
Calle 73 Bis No. 24 -14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarlo a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirlo total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com>
Sent on: Tuesday, April 28, 2026 8:28:15 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 19513 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 19513 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (175.17 KB), EM-AA-102 Pipeta Operada a Pistón SB26-417 MTKV-0320-26.pdf (527.25 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca.**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en la carta adjunta con número de referencia: **19513**

- Certificado No. SB26-417 MTKV-0320-26 (No. Páginas 3)

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Cordialmente,



¡La Exactitud a Su Servicio!

Caren Funeme Mayoral
Analista SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Cel: 318 7026730
Calle 73 Bis No. 24 -14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarlo a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirlo total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com>
Sent on: Wednesday, April 29, 2026 5:09:05 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 19517 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 19517-Gobernación De Cundinamarca.pdf (181.72 KB), EM-AP-260 Ultracongelador TC26-534.pdf (646.03 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca.**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en la carta adjunta con número de referencia: **19517**

- Certificado No. TC26-534 (No. Páginas 3)

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Cordialmente,



Caren Funeme Mayoral
Analista SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Cel: 318 7026730
Calle 73 Bis No. 24 -14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarlo a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirlo total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Wednesday, February 25, 2026 8:14:32 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 5 CERTIFICADOS CALIBRACION EQUIPOS EM-AA-297 / EM-AA-298 / EM-AA-296 / EM-AA-295 / EM-AA-294
Attachments: EM-AA-297 Cert. T25-4378.pdf (447.9 KB), EM-AA-298 Cert. T25-4379.pdf (447.92 KB), EM-AA-296 Cert. T25-4377.pdf (447.87 KB), EM-AA-295 Cert. T25-4376.pdf (447.91 KB), EM-AA-294 Cert. T25-4375.pdf (447.91 KB)

Reciban un cordial saludo, adjuntamos 5 certificados de calibración correspondientes a los instrumentos:

- Instrumento EM-AA-297: Certificado T25-4378 (Reemplaza T26-195)
- Instrumento EM-AA-298: Certificado T25-4379 (Reemplaza T26-196)
- Instrumento EM-AA-296: Certificado T25-4377 (Reemplaza T26-194)
- Instrumento EM-AA-295: Certificado T25-4376 (Reemplaza T26-193)
- Instrumento EM-AA-294: Certificado T25-4375 (Reemplaza T26-192)

Quedamos atentos.

Cordialmente,



Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Cel: 318 7026730
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Thursday, February 19, 2026 3:11:24 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: V26-154.pdf (392.68 KB), SB26-102 MTVK-0099-26.pdf (457.01 KB), SB26-103 MTVK-0100-26.pdf (456.3 KB), SB26-084 TE-12742-25.pdf (954.15 KB), 18259 - Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca.pdf (118 KB)

señores **Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca** Cordial saludo,

nos permitimos enviar los certificados pendientes

MTKV-0099-26

MTKV-0100-26

V26-154

Adicional adjuntamos certificado que se encuentran relacionado en la carta adjunta con número de referencia: **18359**

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,



Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Thursday, February 26, 2026 8:55:33 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18571 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: EM-AA-206 - TERMÓMETRO INFRARROJO - SB26-084 S-TE-12742-25.pdf (867.71 KB), EM-AA-259 - Juego de Pesas - SB26-085 M-11866.pdf (4.09 MB), EM-AA-181 - Termolactodensímetro - SB26-083 D-3228.pdf (3.09 MB), EM-AA-181 - Termolactodensímetro - SB26-083 T-11673.pdf (2.89 MB), 18571 Gobernación Cundinamarca.pdf (123.34 KB)

señores **Gobernación De Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: **18571**

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: <https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5>

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,



Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en

la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

ISO/IEC 17025:2017
15-LAC-048

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO N°: FFC-MR-E- 408 Versión: 5 Inicio de vigencia: 2022-08-01

Solicitante*: LABORATORIO DE SALUD PUBLICA DE CUNDINAMARCA

Dirección*: CALLE 21 A # 70 - 10

Ciudad/País*: BOGOTÁ D.C./COLOMBIA

Fecha expedición certificado: 2026-02-11

Fecha de calibración: 2026-02-11

Fecha de recepción del Ítem: 2026-02-03

Dirección donde se realizó la calibración: CALLE 74 # 29 C - 09

Ciudad/País: BOGOTÁ D.C/COLOMBIA

Número de páginas (Incluye anexos): 2

Ítem Calibrado

Ítem	Marca	Referencia	Serie
Material de referencia	SKALAR	****	20181210-2

Condiciones ambientales de calibración

Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%Hr)
18,5 °C	61,8

Revisado por:

Gustavo Andrés Vega
Metrólogo



Autorizado por:

Alfonso Méndez Tabares
Metrólogo

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente. Los resultados de este Certificado de Calibración son válidos únicamente para el instrumento/ítem indicado y bajo las condiciones de referencia declaradas. Tecnología y Desarrollo FÉNIX al emitir el presente no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

*Información suministrada por el cliente.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO N°: FFC-MR-E-408

Versión: 5

Inicio de vigencia: 2022-08-01

Instrumento de Referencia Empleado

Instrumento	Marca	Modelo	Identificación	Fecha de Calibración	Certificado de Calibración
Espectrofotómetro	Perkin Elmer	Lambda Bio 40	LAB-001	2025-06-25	FFC-ESP-E-26

Parámetros Espectrales

Rango Espectral	460 nm a 510 nm
Ancho de banda espectral	1 nm
Velocidad de barrido	120 nm/s
Intervalo	0.1 nm

Condiciones particulares de calibración

Filtro de corte 480 nm.

[illegible]

Método de calibración: Medición Directa. La calibración del filtro se realizó de acuerdo con el método interno MT-MTR.3. Realizando 6 mediciones y reportando el promedio. Se usa Línea Base, tomando como referencia el aire.

Incertidumbre: La incertidumbre expandida informada de la medición se establece como la incertidumbre normalizada de la medición multiplicada por el factor de cobertura $k=2$; tal que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente al 95%.

Trazabilidad: Los patrones utilizados en las mediciones expresadas en el presente Certificado de Calibración, son metrologicamente trazables al patrón nacional mexicano de espectrofotometría UV-Visible, mantenido en el Centro Nacional de Metrología de México (CENAM) y es expresado en unidades de acuerdo con el Sistema Internacional (SI).

Revisado por:

Quinto

Gustavo Andrés Vega
Metrólogo



Autorizado por:

r: *Thomas H. Anderson*

Alfonso Méndez Tabares
Metrólogo

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
15-LAC-048

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO N°: FFC-MR-E- 407 Versión: 5 Inicio de vigencia: 2022-08-01

Solicitante*: LABORATORIO DE SALUD PUBLICA DE CUNDINAMARCA

Dirección*: CALLE 21 A # 70 - 10

Ciudad/País*: BOGOTÁ D.C./COLOMBIA

Fecha expedición certificado: 2026-02-11

Fecha de calibración: 2026-02-11

Fecha de recepción del Ítem: 2026-02-03

Dirección donde se realizó la calibración: CALLE 74 # 29 C - 09

Ciudad/País: BOGOTÁ D.C/COLOMBIA

Número de páginas (Incluye anexos): 2

Ítem Calibrado

Ítem	Marca	Referencia	Serie
Material de referencia	SKALAR	****	20190924-50

Condiciones ambientales de calibración

Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%Hr)
18,5 °C	61,8

Revisado por:

Gustavo Andrés Vega
Metrólogo



Autorizado por:

Alfonso Méndez Tabares
Metrólogo

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente. Los resultados de este Certificado de Calibración son válidos únicamente para el instrumento/ítem indicado y bajo las condiciones de referencia declaradas. Tecnología y Desarrollo FÉNIX al emitir el presente no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

*Información suministrada por el cliente.

ISO/IEC 17025:2017
15-LAC-048

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO N°: FFC-MR-E-407

Versión: 5

Inicio de vigencia: 2022-08-01

Instrumento de Referencia Empleado

Instrumento	Marca	Modelo	Identificación	Fecha de Calibración	Certificado de Calibración
Espectrofotómetro	Perkin Elmer	Lambda Bio 40	LAB-001	2025-06-25	FFC-ESP-E-26

Parámetros Espectrales

Rango Espectral	500 nm a 565 nm
Ancho de banda espectral	1 nm
Velocidad de barrido	120 nm/s
Intervalo	0,1 nm

Condiciones particulares de calibración

Filtro de corte 540 nm.

λ nm	Transmitancia (%T)	U transmitancia (%T)	Absorbancia (Abs)	U Absorbancia (Abs)
505	0,018	0,018	3,75	0,46
510	0,005	0,015	4,32	0,73
515	0,017	0,019	3,77	0,61
520	0,029	0,019	3,53	0,18
525	0,040	0,015	3,40	0,13
530	0,205	0,015	2,689	0,022
535	3,71	0,14	1,431	0,017
540	47,27	0,28	0,3254	0,0026
545	55,78	0,15	0,2535	0,0016
550	7,78	0,20	1,109	0,011
555	0,433	0,019	2,364	0,016
560	0,066	0,017	3,178	0,074
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****

Método de calibración: Medición Directa. La calibración del filtro se realizó de acuerdo con el método interno MT-MTR.3. Realizando 6 mediciones y reportando el promedio. Se usa Línea Base, tomando como referencia el aire.

Incertidumbre: La incertidumbre expandida informada de la medición se establece como la incertidumbre normalizada de la medición multiplicada por el factor de cobertura $k=2$; tal que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente al 95%.

Trazabilidad: Los patrones utilizados en las mediciones expresadas en el presente Certificado de Calibración, son metrologicamente trazables al patrón nacional mexicano de espectrofotometría UV-Visible, mantenido en el Centro Nacional de Metrología de México (CENAM) y es expresado en unidades de acuerdo con el Sistema Internacional (SI).

Revisado por:

Gustavo Andrés Vega
Metrólogo



FIN DEL CERTIFICADO

Autorizado por:

Alfonso Méndez Tabares
Metrólogo

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE LABORATORIO DE SALUD PUBLICA DE CUNDINAMARCA
DIRECCIÓN Y TELÉFONO Calle 21 A No. 70 - 10 / (601) 411 2025 , Bogotá
UBICACIÓN DEL ÍTEM Atención al ambiente - Entomología - Biología molecular

DATOS DE EJECUCIÓN

FECHA DE RECEPCIÓN 2026-02-04
FECHA DE CALIBRACIÓN 2026-02-05
FECHA DE EMISIÓN 2026-02-06
LUGAR DE CALIBRACIÓN Laboratorio de Volumetría METRONIKA S.A.S.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

ÍTEM	Pipeta Operada a Pistón	INTERVALO DE MEDICIÓN	0,5 µL a 10 µL
FABRICANTE	Brand	RESOLUCIÓN	0,05 µL
MODELO	Transferpette	NÚMERO DE CANALES	1
NÚMERO DE SERIE	11X9055	MATERIAL DE PUNTA	Polipropileno (PP)
IDENTIFICACIÓN	EM-AA-168	COEFICIENTE MATERIAL	2,40E-04 °C ⁻¹
		TIPO	A
		TIPO	(0,1-10) µL

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

1. Para la calibración se empleó método el gravimétrico, este método calcula el volumen en función de la masa y la densidad del líquido utilizado, con base en la norma NTC-ISO 8655-6:2014.
2. El líquido utilizado durante la calibración es Agua Clase III con una Conductividad de: 1 µS/cm.
3. La temperatura de líquido durante la calibración fue de 19,2 °C Δ 0,2 °C
4. La temperatura de referencia es de 20 °C
5. Fórmula general para el cálculo del volumen (V_{20}):

$$V_{20} = (m_{Lleno} + m_{Eva} - m_{vac}) * \left(\frac{1}{\rho_{wi} - \rho_a} \right) * \left(1 - \frac{\rho_a}{\rho_b} \right) * [1 - \gamma * (t_i - 20)]$$

m_{Lleno} : Masa cuando se pesa el recipiente con agua
 m_{Eva} : Masa cuando se pesa el recipiente vacío

m_{vac} : Masa evaporada
 ρ_a : Densidad del aire

ρ_b : Densidad real de las masas
 ρ_{wi} : Densidad del agua

γ : Coeficiente de expansión térmica cúbica
 t_i : Temperatura del agua

CONDICIONES AMBIENTALES

Los datos presentados de las condiciones ambientales, se refieren al momento y lugar en que se realizan las mediciones.

Temperatura Ambiente
19,5 Δ 0,2 °C

Humedad Relativa
60,3 Δ 0,2 %hr

Presión Atmosférica
754,8 Δ 0,2 hPa

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

1. La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones asociadas a las fuentes que intervienen en el momento de la calibración del instrumento bajo prueba y el patrón.
2. La incertidumbre expandida de la medición (U_{exp}) es la incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura (k), con la cual se logra una probabilidad de cobertura del 95,45% para una distribución normal. La estimación de la incertidumbre de medición se basa en la JCGM 100:2008 "Guide to the expression of uncertainty in measurement GUM".

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

www.metronika.com.co

El laboratorio de Volumetría de METRONIKA S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que las vinculan a los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida. Las calibraciones de los patrones de METRONIKA S.A.S. son realizadas por laboratorios Acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 para las magnitudes medidas e Institutos Nacionales de Metrología.

Identificación Patrones de Calibración

Patrón	Identificación	No. Certificado	Fecha de Calibración	Fuente de Trazabilidad	Designación / Acreditación
BALANZA	PATR-01	8447	2025-09-26	INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA	Dec. 4175:2011 Art. 6
TERMÓMETRO	INAU-01	E8909-24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
HIGRÓMETRO	INAU-02	L28809-24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
TERM. AMBIENTAL	INAU-02	L28809-24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
BARÓMETRO	INAU-02	DE2709-24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004

*En caso de requerir nuestra trazabilidad ingrese [Aquí](#)

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN (EX)

Canal	Volumen Nominal μL	Volumen Suministrado Calculado μL	Error Sistemático μL	EMP* Sistemático μL	Error Aleatorio μL	EMP* Aleatorio μL	Incertidumbre U_{exp} μL	Factor de cobertura k	Evaluación de Conformidad**	
									Error Sistemático	Error Aleatorio
1	10	10,011	0,011	0,12	0,012	0,08	0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	5	5,023	0,023		0,004		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	1	0,966	-0,034		0,011		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME

*EMP: Error Máximo Permisible; Estos EMP son extraídos de la norma:

NTC- ISO 8655-2:2014, Tabla 1.

**La evaluación de conformidad esta basada en la norma NTC/ISO 8655-6 Numeral 8.4.2 y 8.5.2.

***El volumen promedio reportado en la tabla es el resultado de 10 mediciones para cada volumen seleccionado con los cuales se realizó el análisis estadístico.

OBSERVACIONES

- Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito a METRONIKA SAS.
- Los resultados contenidos en el siguiente certificado se refieren al momento de la calibración, condiciones en que se realizaron las mediciones y sólo están relacionados con el ítem calibrado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del ítem calibrado.
- Los datos suministrados por el cliente fueron el nombre, dirección, teléfono, ubicación del ítem que se emiten en este certificado. Las puntas utilizadas para la calibración fueron suministradas por el laboratorio, Marca: Sorenson / Cat # 20200. El uso de estas puntas puede afectar la validez de los resultados.
- Se realiza verificación a la balanza antes de iniciar la calibración en el valor nominal del ítem calibrado.
- El símbolo "Δ" refiere a la variación de las condiciones ambientales y del agua durante la calibración.
- La evaluación de conformidad se realiza comparando los EMP Sistemático y EMP Aleatorio vs Error Sistemático y Error Aleatorio, para ser conforme el Error Sistemático y el Error Aleatorio deberán ser $\leq$ el EMP Sistemático y el EMP Aleatorio.

FIRMA AUTORIZADA



Ing. Daniel Felipe Rosas G.
Director Técnico

Calibrado por:

Ing. Astrid Lorena Tangarife G.
Metrólogo

FIN DE CERTIFICADO



DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE LABORATORIO DE SALUD PUBLICA DE CUNDINAMARCA
DIRECCIÓN Y TELÉFONO Calle 21 A No. 70 - 10 / (601) 411 2025 , Bogotá D.C.
UBICACIÓN DEL ÍTEM Atención al ambiente - Espectrofotometría

DATOS DE EJECUCIÓN

FECHA DE RECEPCIÓN 2026-02-04
FECHA DE CALIBRACIÓN 2026-02-05
FECHA DE EMISIÓN 2026-02-06
LUGAR DE CALIBRACIÓN Laboratorio de Volumetría METRONIKA S.A.S.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

ÍTEM	Pipeta Operada a Pistón	INTERVALO DE MEDICIÓN	0,5 µL a 10 µL
FABRICANTE	Brand	RESOLUCIÓN	0,01 µL
MODELO	Transferpette S	NÚMERO DE CANALES	1
NÚMERO DE SERIE	21H30619	MATERIAL DE PUNTA	Polipropileno (PP)
IDENTIFICACIÓN	EM-AA-299	COEFICIENTE MATERIAL	2,40E-04 °C ⁻¹
		TIPO	A
		TIPO	(0,1-10) µL

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

1. Para la calibración se empleó método el gravimétrico, este método calcula el volumen en función de la masa y la densidad del líquido utilizado, con base en la norma NTC-ISO 8655-6:2014.
2. El líquido utilizado durante la calibración es Agua Clase III con una Conductividad de: 1 µS/cm.
3. La temperatura de líquido durante la calibración fue de 20,1 °C Δ 0,1 °C
4. La temperatura de referencia es de 20 °C
5. Fórmula general para el cálculo del volumen (V_{20}):

$$V_{20} = (m_{Lleno} + m_{Eva} - m_{vac}) * \left(\frac{1}{\rho_{wi} - \rho_a} \right) * \left(1 - \frac{\rho_a}{\rho_b} \right) * [1 - \gamma * (t_i - 20)]$$

m_{Lleno} : Masa cuando se pesa el recipiente con agua
 m_{Eva} : Masa cuando se pesa el recipiente vacío

m_{vac} : Masa evaporada
 ρ_a : Densidad del aire

ρ_b : Densidad real de las masas
 ρ_{wi} : Densidad del agua

γ : Coeficiente de expansión térmica cúbica
 t_i : Temperatura del agua

CONDICIONES AMBIENTALES

Los datos presentados de las condiciones ambientales, se refieren al momento y lugar en que se realizan las mediciones.

Temperatura Ambiente	Humedad Relativa	Presión Atmosférica
20,4 Δ 0,2 °C	63,6 Δ 0,2 %hr	755,5 Δ 0,1 hPa

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

1. La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones asociadas a las fuentes que intervienen en el momento de la calibración del instrumento bajo prueba y el patrón.
2. La incertidumbre expandida de la medición (U_{exp}) es la incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura (k), con la cual se logra una probabilidad de cobertura del 95,45% para una distribución normal. La estimación de la incertidumbre de medición se basa en la JCGM 100:2008 "Guide to the expression of uncertainty in measurement GUM".

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

www.metronika.com.co

El laboratorio de Volumetría de METRONIKA S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que las vinculan a los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida. Las calibraciones de los patrones de METRONIKA S.A.S. son realizadas por laboratorios Acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 para las magnitudes medidas e Institutos Nacionales de Metrología.

Identificación Patrones de Calibración

Patrón	Identificación	No. Certificado	Fecha de Calibración	Fuente de Trazabilidad	Designación / Acreditación
BALANZA	PATR-01	8447	2025-09-26	INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA	Dec. 4175:2011 Art. 6
TERMÓMETRO	INAU-01	E8909-24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
HIGRÓMETRO	INAU-02	L28809-24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
TERM. AMBIENTAL	INAU-02	L28809-24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
BARÓMETRO	INAU-02	DE2709-24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004

*En caso de requerir nuestra trazabilidad ingrese [Aquí](#)

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN (EX)

Canal	Volumen Nominal μL	Volumen Suministrado Calculado μL	Error Sistemático μL	EMP* Sistemático μL	Error Aleatorio μL	EMP* Aleatorio μL	Incertidumbre U_{exp} μL	Factor de cobertura k	Evaluación de Conformidad**	
									Error Sistemático	Error Aleatorio
1	10	10,072	0,072	0,12	0,012	0,08	0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	5	5,002	0,002		0,014		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	1	1,043	0,043		0,015		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME

*EMP: Error Máximo Permissible; Estos EMP son extraídos de la norma:

NTC- ISO 8655-2:2014, Tabla 1.

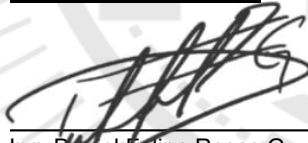
**La evaluación de conformidad esta basada en la norma NTC/ISO 8655-6 Numeral 8.4.2 y 8.5.2.

***El volumen promedio reportado en la tabla es el resultado de 10 mediciones para cada volumen seleccionado con los cuales se realizó el análisis estadístico.

OBSERVACIONES

- Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito a METRONIKA SAS.
- Los resultados contenidos en el siguiente certificado se refieren al momento de la calibración, condiciones en que se realizaron las mediciones y sólo están relacionados con el ítem calibrado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del ítem calibrado.
- Los datos suministrados por el cliente fueron el nombre, dirección, teléfono, ubicación del ítem que se emiten en este certificado. Las puntas utilizadas para la calibración fueron suministradas por el laboratorio, Marca: Sorenson / Cat # 20200. El uso de estas puntas puede afectar la validez de los resultados.
- Se realiza verificación a la balanza antes de iniciar la calibración en el valor nominal del ítem calibrado.
- El símbolo "Δ" refiere a la variación de las condiciones ambientales y del agua durante la calibración.
- La evaluación de conformidad se realiza comparando los EMP Sistemático y EMP Aleatorio vs Error Sistemático y Error Aleatorio, para ser conforme el Error Sistemático y el Error Aleatorio deberán ser $\leq$ el EMP Sistemático y el EMP Aleatorio.

FIRMA AUTORIZADA


Ing. Daniel Felipe Rosas G.
Director Técnico

Calibrado por:
Ing. Astrid Lorena Tangarife G.
Metrólogo

FIN DE CERTIFICADO



DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DE CUNDINAMARCA
DIRECCIÓN Y TELÉFONO Calle 21 A No 70 - 10 / No Especifica Teléfono , Bogotá D.C.
UBICACIÓN DEL ÍTEM Área de Biología Molecular - Área de PCR mezclas

DATOS DE EJECUCIÓN

FECHA DE RECEPCIÓN 2026-03-09
FECHA DE CALIBRACIÓN 2026-03-10
FECHA DE EMISIÓN 2026-03-11
LUGAR DE CALIBRACIÓN Laboratorio de Volumetría METRONIKA S.A.S.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

ÍTEM	Pipeta Operada a Pistón	INTERVALO DE MEDICIÓN	0,5 µL a 10 µL
FABRICANTE	Brand	RESOLUCIÓN	0,01 µL
MODELO	Transferpette S	NÚMERO DE CANALES	1
NÚMERO DE SERIE	21H30616	MATERIAL DE PUNTA	Polipropileno (PP)
IDENTIFICACIÓN	EM-AP-299	COEFICIENTE MATERIAL	2,40E-04 °C ⁻¹
		TIPO	A
		TIPO	(0,1-10) µL

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

1. Para la calibración se empleó método el gravimétrico, este método calcula el volumen en función de la masa y la densidad del líquido utilizado, con base en la norma NTC-ISO 8655-6:2014.
2. El líquido utilizado durante la calibración es Agua Clase III con una Conductividad de: 2 µS/cm.
3. La temperatura de líquido durante la calibración fue de 21,4 °C Δ 0,1 °C
4. La temperatura de referencia es de 20 °C
5. Fórmula general para el cálculo del volumen (V_{20}):

$$V_{20} = (m_{Lleno} + m_{Eva} - m_{vac}) * \left(\frac{1}{\rho_{wi} - \rho_a} \right) * \left(1 - \frac{\rho_a}{\rho_b} \right) * [1 - \gamma * (t_i - 20)]$$

m_{Lleno} : Masa cuando se pesa el recipiente con agua
 m_{Eva} : Masa cuando se pesa el recipiente vacío

m_{vac} : Masa evaporada
 ρ_a : Densidad del aire

ρ_b : Densidad real de las masas
 ρ_{wi} : Densidad del agua

γ : Coeficiente de expansión térmica cúbica
 t_i : Temperatura del agua

CONDICIONES AMBIENTALES

Los datos presentados de las condiciones ambientales, se refieren al momento y lugar en que se realizan las mediciones.

Temperatura Ambiente	Humedad Relativa	Presión Atmosférica
21,2 Δ 0,2 °C	63,2 Δ 0,2 %hr	751,1 Δ 0,1 hPa

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

1. La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones asociadas a las fuentes que intervienen en el momento de la calibración del instrumento bajo prueba y el patrón.
2. La incertidumbre expandida de la medición (U_{exp}) es la incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura (k), con la cual se logra una probabilidad de cobertura del 95,45% para una distribución normal. La estimación de la incertidumbre de medición se basa en la JCGM 100:2008 "Guide to the expression of uncertainty in measurement GUM".

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

www.metronika.com.co

El laboratorio de Volumetría de METRONIKA S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que las vinculan a los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida. Las calibraciones de los patrones de METRONIKA S.A.S. son realizadas por laboratorios Acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 para las magnitudes medidas e Institutos Nacionales de Metrología.

Identificación Patrones de Calibración

Patrón	Identificación	No. Certificado	Fecha de Calibración	Fuente de Trazabilidad	Designación / Acreditación
BALANZA	PATR-01	8447	2025-09-26	INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA	Dec. 4175:2011 Art. 6
TERMÓMETRO	INAU-01	E8909-24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
HIGRÓMETRO	INAU-02	L28809-24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
TERM. AMBIENTAL	INAU-02	L28809-24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
BARÓMETRO	INAU-02	DE2709-24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004

*En caso de requerir nuestra trazabilidad ingrese [Aquí](#)

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN (EX)

Canal	Volumen Nominal μL	Volumen Suministrado Calculado μL	Error Sistemático μL	EMP* Sistemático μL	Error Aleatorio μL	EMP* Aleatorio μL	Incertidumbre U_{exp} μL	Factor de cobertura k	Evaluación de Conformidad**	
									Error Sistemático	Error Aleatorio
1	10	10,043	0,043	0,12	0,010	0,08	0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	5	5,006	0,006		0,005		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	1	1,017	0,017		0,007		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME

*EMP: Error Máximo Permissible; Estos EMP son extraídos de la norma: NTC- ISO 8655-2:2014, Tabla 1.

**La evaluación de conformidad esta basada en la norma NTC/ISO 8655-6 Numeral 8.4.2 y 8.5.2.

***El volumen promedio reportado en la tabla es el resultado de 10 mediciones para cada volumen seleccionado con los cuales se realizó el análisis estadístico.

OBSERVACIONES

- Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito a METRONIKA SAS.
- Los resultados contenidos en el siguiente certificado se refieren al momento de la calibración, condiciones en que se realizaron las mediciones y sólo están relacionados con el ítem calibrado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del ítem calibrado.
- Los datos suministrados por el cliente fueron el nombre, dirección, teléfono, ubicación del ítem que se emiten en este certificado. Las puntas utilizadas para la calibración fueron suministradas por el laboratorio, Marca: Sorenson / Cat # 20200. El uso de estas puntas puede afectar la validez de los resultados.
- Se realiza verificación a la balanza antes de iniciar la calibración en el valor nominal del ítem calibrado.
- El símbolo "Δ" refiere a la variación de las condiciones ambientales y del agua durante la calibración.
- La evaluación de conformidad se realiza comparando los EMP Sistemático y EMP Aleatorio vs Error Sistemático y Error Aleatorio, para ser conforme el Error Sistemático y el Error Aleatorio deberán ser $\leq$ el EMP Sistemático y el EMP Aleatorio.

FIRMA AUTORIZADA


Ing. Daniel Felipe Rosas G.
Director Técnico

Calibrado por:
Ing. Astrid Lorena Tangarife G.
Metrólogo

FIN DE CERTIFICADO



DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DE CUNDINAMARCA
DIRECCIÓN Y TELÉFONO Calle 21 A No. 70 - 10 / No Especifica Teléfono , Bogotá D.C.
UBICACIÓN DEL ÍTEM Área de Biología Molecular - Área de PCR Mezclas

DATOS DE EJECUCIÓN

FECHA DE RECEPCIÓN 2026-03-09
FECHA DE CALIBRACIÓN 2026-03-10
FECHA DE EMISIÓN 2026-03-11
LUGAR DE CALIBRACIÓN Laboratorio de Volumetría METRONIKA S.A.S.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

ÍTEM	Pipeta Operada a Pistón	INTERVALO DE MEDICIÓN	0,5 µL a 10 µL
FABRICANTE	Brand	RESOLUCIÓN	0,01 µL
MODELO	Transferpette S	NÚMERO DE CANALES	1
NÚMERO DE SERIE	21H30617	MATERIAL DE PUNTA	Polipropileno (PP)
IDENTIFICACIÓN	EM-AP-300	COEFICIENTE MATERIAL	2,40E-04 °C ⁻¹
		TIPO	A
		TIPO	(0,1-10) µL

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

1. Para la calibración se empleó método el gravimétrico, este método calcula el volumen en función de la masa y la densidad del líquido utilizado, con base en la norma NTC-ISO 8655-6:2014.
2. El líquido utilizado durante la calibración es Agua Clase III con una Conductividad de: 1 µS/cm.
3. La temperatura de líquido durante la calibración fue de 19,8 °C Δ 0,1 °C
4. La temperatura de referencia es de 20 °C
5. Fórmula general para el cálculo del volumen (V_{20}):

$$V_{20} = (m_{Lleno} + m_{Eva} - m_{vac}) * \left(\frac{1}{\rho_{wi} - \rho_a} \right) * \left(1 - \frac{\rho_a}{\rho_b} \right) * [1 - \gamma * (t_i - 20)]$$

m_{Lleno} : Masa cuando se pesa el recipiente con agua
 m_{Eva} : Masa cuando se pesa el recipiente vacío

m_{vac} : Masa evaporada
 ρ_a : Densidad del aire

ρ_b : Densidad real de las masas
 ρ_{wi} : Densidad del agua

γ : Coeficiente de expansión térmica cúbica
 t_i : Temperatura del agua

CONDICIONES AMBIENTALES

Los datos presentados de las condiciones ambientales, se refieren al momento y lugar en que se realizan las mediciones.

Temperatura Ambiente
19,6 Δ 0,1 °C

Humedad Relativa
64,4 Δ 0,0 %hr

Presión Atmosférica
753,5 Δ 0,1 hPa

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

1. La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones asociadas a las fuentes que intervienen en el momento de la calibración del instrumento bajo prueba y el patrón.
2. La incertidumbre expandida de la medición (U_{exp}) es la incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura (k), con la cual se logra una probabilidad de cobertura del 95,45% para una distribución normal. La estimación de la incertidumbre de medición se basa en la JCGM 100:2008 "Guide to the expression of uncertainty in measurement GUM".

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

www.metronika.com.co

El laboratorio de Volumetría de METRONIKA S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que las vinculan a los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida. Las calibraciones de los patrones de METRONIKA S.A.S. son realizadas por laboratorios Acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 para las magnitudes medidas e Institutos Nacionales de Metrología.

Identificación Patrones de Calibración

Patrón	Identificación	No. Certificado	Fecha de Calibración	Fuente de Trazabilidad	Designación / Acreditación
BALANZA	PATR-01	8447	2025-09-26	INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA	Dec. 4175:2011 Art. 6
TERMÓMETRO	INAU-01	E8909-24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
HIGRÓMETRO	INAU-02	L28809-24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
TERM. AMBIENTAL	INAU-02	L28809-24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
BARÓMETRO	INAU-02	DE2709-24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004

*En caso de requerir nuestra trazabilidad ingrese [Aquí](#)

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN (EX)

Canal	Volumen Nominal μL	Volumen Suministrado Calculado μL	Error Sistemático μL	EMP* Sistemático μL	Error Aleatorio μL	EMP* Aleatorio μL	Incertidumbre U_{exp} μL	Factor de cobertura k	Evaluación de Conformidad**	
									Error Sistemático	Error Aleatorio
1	10	10,033	0,033	0,12	0,012	0,08	0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	5	5,021	0,021		0,005		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	1	1,013	0,013		0,003		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME

*EMP: Error Máximo Permisible; Estos EMP son extraídos de la norma: **NTC- ISO 8655-2:2014, Tabla 1.**

La evaluación de conformidad esta basada en la norma **NTC/ISO 8655-6 Numeral 8.4.2 y 8.5.2.

***El volumen promedio reportado en la tabla es el resultado de 10 mediciones para cada volumen seleccionado con los cuales se realizó el análisis estadístico.

OBSERVACIONES

- Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito a METRONIKA SAS.
- Los resultados contenidos en el siguiente certificado se refieren al momento de la calibración, condiciones en que se realizaron las mediciones y sólo están relacionados con el ítem calibrado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del ítem calibrado.
- Los datos suministrados por el cliente fueron el nombre, dirección, teléfono, ubicación del ítem que se emiten en este certificado. Las puntas utilizadas para la calibración fueron suministradas por el laboratorio, Marca: Sorenson / Cat # 20200. El uso de estas puntas puede afectar la validez de los resultados.
- Se realiza verificación a la balanza antes de iniciar la calibración en el valor nominal del ítem calibrado.
- El símbolo "Δ" refiere a la variación de las condiciones ambientales y del agua durante la calibración.
- La evaluación de conformidad se realiza comparando los EMP Sistemático y EMP Aleatorio vs Error Sistemático y Error Aleatorio, para ser conforme el Error Sistemático y el Error Aleatorio deberán ser $\leq$ el EMP Sistemático y el EMP Aleatorio.

FIRMA AUTORIZADA

Ing. Daniel Felipe Rosas G.
Director Técnico

Calibrado por:
Ing. Astrid Lorena Tangarife G.
Metrólogo

FIN DE CERTIFICADO



DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DE CUNDINAMARCA
DIRECCIÓN Y TELÉFONO Calle 21 A No. 70 - 10 / No Especificar Teléfono , Bogotá D.C.
UBICACIÓN DEL ÍTEM Atención a Personas -Biología Molecular

DATOS DE EJECUCIÓN

FECHA DE RECEPCIÓN 2026-03-09
FECHA DE CALIBRACIÓN 2026-03-11
FECHA DE EMISIÓN 2026-03-11
LUGAR DE CALIBRACIÓN Laboratorio de Volumetría METRONIKA S.A.S.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

ÍTEM	Pipeta Operada a Pistón	INTERVALO DE MEDICIÓN	0,5 µL a 10 µL
FABRICANTE	Brand	RESOLUCIÓN	0,01 µL
MODELO	Transferpette S	NÚMERO DE CANALES	1
NÚMERO DE SERIE	21H30630	MATERIAL DE PUNTA	Polipropileno (PP)
IDENTIFICACIÓN	EM-AP-271	COEFICIENTE MATERIAL	2,40E-04 °C ⁻¹
		TIPO	A
		TIPO	(0,1-10) µL

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

1. Para la calibración se empleó método el gravimétrico, este método calcula el volumen en función de la masa y la densidad del líquido utilizado, con base en la norma NTC-ISO 8655-6:2014.
2. El líquido utilizado durante la calibración es Agua Clase III con una Conductividad de: 1 µS/cm.
3. La temperatura de líquido durante la calibración fue de 20,3 °C Δ 0,1 °C
4. La temperatura de referencia es de 20 °C
5. Fórmula general para el cálculo del volumen (V_{20}):

$$V_{20} = (m_{Lleno} + m_{Eva} - m_{vac}) * \left(\frac{1}{\rho_{wi} - \rho_a} \right) * \left(1 - \frac{\rho_a}{\rho_b} \right) * [1 - \gamma * (t_i - 20)]$$

m_{Lleno} : Masa cuando se pesa el recipiente con agua
 m_{Eva} : Masa cuando se pesa el recipiente vacío

m_{vac} : Masa evaporada
 ρ_a : Densidad del aire

ρ_b : Densidad real de las masas
 ρ_{wi} : Densidad del agua

γ : Coeficiente de expansión térmica cúbica
 t_i : Temperatura del agua

CONDICIONES AMBIENTALES

Los datos presentados de las condiciones ambientales, se refieren al momento y lugar en que se realizan las mediciones.

Temperatura Ambiente
20,0 Δ 0,1 °C

Humedad Relativa
65,0 Δ 0,1 %hr

Presión Atmosférica
753,9 Δ 0,1 hPa

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

1. La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones asociadas a las fuentes que intervienen en el momento de la calibración del instrumento bajo prueba y el patrón.
2. La incertidumbre expandida de la medición (U_{exp}) es la incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura (k), con la cual se logra una probabilidad de cobertura del 95,45% para una distribución normal. La estimación de la incertidumbre de medición se basa en la JCGM 100:2008 "Guide to the expression of uncertainty in measurement GUM".

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

www.metronika.com.co

El laboratorio de Volumetría de METRONIKA S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que las vinculan a los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida. Las calibraciones de los patrones de METRONIKA S.A.S. son realizadas por laboratorios Acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 para las magnitudes medidas e Institutos Nacionales de Metrología.

Identificación Patrones de Calibración

Patrón	Identificación	No. Certificado	Fecha de Calibración	Fuente de Trazabilidad	Designación / Acreditación
BALANZA	PATR-01	8447	2025-09-26	INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA	Dec. 4175:2011 Art. 6
TERMÓMETRO	INAU-01	E8909-24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
HIGRÓMETRO	INAU-02	L28809-24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
TERM. AMBIENTAL	INAU-02	L28809-24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
BARÓMETRO	INAU-02	DE2709-24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004

*En caso de requerir nuestra trazabilidad ingrese [Aquí](#)

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN (EX)

Canal	Volumen Nominal μL	Volumen Suministrado Calculado μL	Error Sistemático μL	EMP* Sistemático μL	Error Aleatorio μL	EMP* Aleatorio μL	Incertidumbre U_{exp} μL	Factor de cobertura k	Evaluación de Conformidad**	
									Error Sistemático	Error Aleatorio
1	10	10,044	0,044	0,12	0,008	0,08	0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	5	5,026	0,026		0,006		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	1	1,027	0,027		0,008		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME

*EMP: Error Máximo Permisible; Estos EMP son extraídos de la norma: **NTC- ISO 8655-2:2014, Tabla 1.**

La evaluación de conformidad esta basada en la norma **NTC/ISO 8655-6 Numeral 8.4.2 y 8.5.2.

***El volumen promedio reportado en la tabla es el resultado de 10 mediciones para cada volumen seleccionado con los cuales se realizó el análisis estadístico.

OBSERVACIONES

- Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito a METRONIKA SAS.
- Los resultados contenidos en el siguiente certificado se refieren al momento de la calibración, condiciones en que se realizaron las mediciones y sólo están relacionados con el ítem calibrado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del ítem calibrado.
- Los datos suministrados por el cliente fueron el nombre, dirección, teléfono, ubicación del ítem que se emiten en este certificado. Las puntas utilizadas para la calibración fueron suministradas por el laboratorio, Marca: Sorenson / Cat # 20200. El uso de estas puntas puede afectar la validez de los resultados.
- Se realiza verificación a la balanza antes de iniciar la calibración en el valor nominal del ítem calibrado.
- El símbolo "Δ" refiere a la variación de las condiciones ambientales y del agua durante la calibración.
- La evaluación de conformidad se realiza comparando los EMP Sistemático y EMP Aleatorio vs Error Sistemático y Error Aleatorio, para ser conforme el Error Sistemático y el Error Aleatorio deberán ser ≤ el EMP Sistemático y el EMP Aleatorio.

FIRMA AUTORIZADA

Ing. Daniel Felipe Rosas G.
Director Técnico

Calibrado por:
Ing. Astrid Lorena Tangarife G.
Metrólogo

FIN DE CERTIFICADO





FYH
LABORATORIO
DE METROLOGÍA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

**LABORATORIO DE TEMPERATURA DE
RADIACIÓN**

CERTIFICADO No. TR-39499

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2026-04-09

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DE CUNDINAMARCA
DIRECCIÓN:	CALLE 21 A // 70 - 10
CIUDAD:	BOGOTÁ D.C

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO CALIBRADO

INSTRUMENTO:	TERMÓMETRO DE RADIACIÓN
MARCA:	NO REPORTA
MODELO:	WH550
SERIE No:	NO REPORTA
CÓDIGO DE INVENTARIO:	EM-AP-288
No. DE IDENTIFICACIÓN:	056115
UBICACIÓN:	ÁREA DE BIOLOGÍA MOLECULAR
RESPUESTA ESPECTRAL:	8 μ m a 14 μ m
INTERVALO DE INDICACIÓN:	-50 °C a 550 °C
RESOLUCIÓN:	0,1 °C
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE METROLOGÍA FYH - LABORATORIO DE TEMPERATURA DE RADIACIÓN
FECHA DE RECEPCIÓN:	2026-04-08

NÚMERO DE PÁGINAS DE ESTE CERTIFICADO: (3) TRES

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Las modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. Certificado sin firma carece de validez.

Este certificado es emitido de acuerdo con los requisitos de la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017 (Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración).

Los resultados que contiene el presente certificado hacen referencia al momento y condiciones en que se realizó la calibración.

El LABORATORIO DE METROLOGÍA FYH S.A.S., No se responsabiliza por daños que puedan presentarse por el uso inadecuado del instrumento.

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-10

AUTORIZADO POR:

CALIBRADO POR:

LAURA CAMILA ROA B.
METRÓLOGA

OSCAR FERNANDO GRAZT
COORDINADOR TÉCNICO



FYH
LABORATORIO
DE METROLOGÍA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO No. TR-39499

1. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

Para la calibración de termómetros de radiación, se empleó el método de comparación directa con patrones de temperatura, siguiendo los lineamientos de la norma internacional ASTM E2847-21 "Standard test method for calibration and accuracy verification of wideband infrared thermometers".

2. CONDICIONES AMBIENTALES

Se presenta el promedio y la variación de las condiciones ambientales durante la calibración.

TEMPERATURA AMBIENTE (°C)	HUMEDAD RELATIVA (% hr)
22,1 ± 0,4	45 ± 4

3. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CALIBRACIÓN

VALOR NOMINAL (°C)	PATRÓN RADIANCIA (°C)	INDICACIÓN DEL IBC** (°C)	EMISIVIDAD	CORRECCIÓN (°C)	INCERTIDUMBRE (± °C)	FACTOR DE COBERTURA (k)
4*	4,00	6,05	0,95	-2,05	0,41	2,0
6*	6,00	8,09	0,95	-2,09	0,40	2,0
8*	8,00	10,25	0,95	-2,25	0,39	2,0

** IBC: Instrumento bajo calibración

La indicación del Patrón y del IBC, son datos promedio.

DISTANCIA DE MEDICIÓN	DIÁMETRO DE LA FUENTE
300 mm	80 mm

FACTOR DE CONVERSIÓN ENTRE UNIDADES:

kelvin

$$K = ^\circ C + 273,15$$

grado Celsius

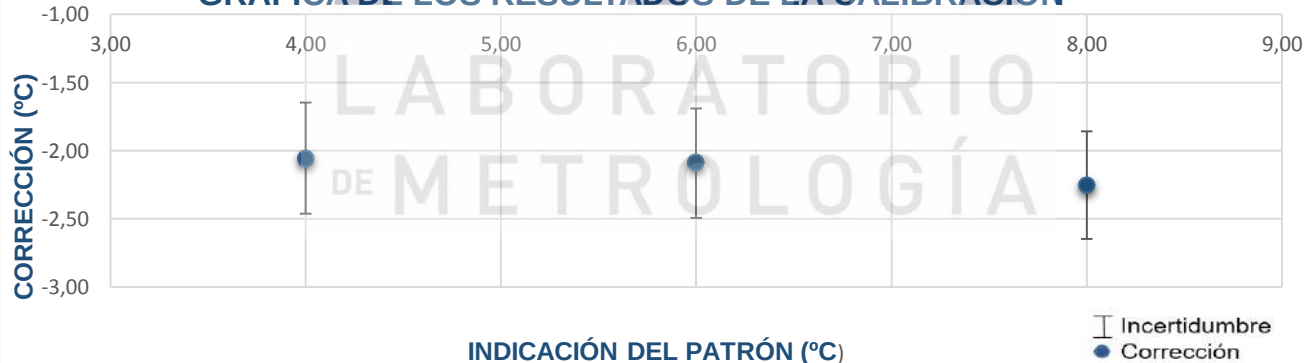
$$^{\circ}C = (5/9) * (^{\circ}F - 32)$$

grado fahrenheit

$$^{\circ}F = (9/5) * ^{\circ}C + 32$$

Se emplean los factores de conversión del documento NIST special publication 811:2008 Anexo B9.

GRÁFICA DE LOS RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN





FYH
LABORATORIO
DE METROLOGÍA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO No. TR-39499

4. TRAZABILIDAD

El LABORATORIO DE METROLOGÍA FYH S.A.S., Garantiza que los resultados de medida de los servicios de calibración son trazables metrológicamente, por medio de calibraciones de los patrones a través de laboratorios acreditados en la norma ISO/IEC 17025:2017 o INSTITUTOS NACIONALES DE METROLOGÍA, con una secuencia ininterrumpida de calibraciones que permiten relacionar el resultado de medida al sistema internacional de unidades (SI), los laboratorios deben ser acreditados por Organismos de Acreditación firmantes de acuerdos de reconocimiento mutuo.

DESCRIPCIÓN	CODIGO INTERNO	No. CERTIFICADO	FECHA DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR:
Fuente Radiante de Plato Plano	LMTM-024	9-33535	2025-09-18	METAS S.A.
Termohigrómetro	LMTH-015	TA-33717 HR-33718	2025-11-06 2025-11-06	LABORATORIO FYH

5. INCERTIDUMBRE

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor. La incertidumbre estándar de medición se ha determinado a partir de los componentes de las incertidumbres de los patrones de medición, del método de calibración y de las contribuciones del propio instrumento calibrado conforme a la norma ASTM E2847-21 "Standard test method for calibration and accuracy verification of wideband infrared thermometers" y la Guía para la expresión de la Incertidumbre de Medida (GUM).

6. OBSERVACIONES

NINGUNA.

NOTAS

- La información marcada con (*) ha sido suministrada por el cliente a través del formato F6-PRO-5 orden de servicio.
- Al instrumento se le adhiere un sticker de calibración expedido por el LABORATORIO DE METROLOGÍA FYH S.A.S., En el cual se registra el nombre del laboratorio, fecha de calibración, número de certificado y el número de identificación asignado al instrumento.
- Los resultados se relacionan solamente con el ítem sometido a calibración.

FIN DEL CERTIFICADO

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DE CUNDINAMARCA
DIRECCIÓN Y TELÉFONO Calle 21 A No. 70 - 107 / No Especifica Teléfono , Bogotá D.C.
UBICACIÓN DEL ÍTEM Atención al Ambiente - Fisico Químico -Preparación de Muestras

DATOS DE EJECUCIÓN

FECHA DE RECEPCIÓN 2026-04-22
FECHA DE CALIBRACIÓN 2026-04-23
FECHA DE EMISIÓN 2026-04-23
LUGAR DE CALIBRACIÓN Laboratorio de Volumetría METRONIKA S.A.S.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

ÍTEM	Pipeta Operada a Pistón	INTERVALO DE MEDICIÓN	0,5 µL a 10 µL
FABRICANTE	Eppendorf	RESOLUCIÓN	0,01 µL
MODELO	Research	NÚMERO DE CANALES	1
NÚMERO DE SERIE	168401Z	MATERIAL DE PUNTA	Polipropileno (PP)
IDENTIFICACIÓN	EM-AA-102	COEFICIENTE MATERIAL	2,40E-04 °C ⁻¹
		TIPO	A
		TIPO	(0,1-10) µL

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

1. Para la calibración se empleó método el gravimétrico, este método calcula el volumen en función de la masa y la densidad del líquido utilizado, con base en la norma NTC-ISO 8655-6:2014.
2. El líquido utilizado durante la calibración es Agua Clase III con una Conductividad de: 1 µS/cm.
3. La temperatura de líquido durante la calibración fue de 20,6 °C Δ 0,1 °C
4. La temperatura de referencia es de 20 °C
5. Fórmula general para el cálculo del volumen (V_{20}):

$$V_{20} = (m_{Lleno} + m_{Eva} - m_{vac}) * \left(\frac{1}{\rho_{wi} - \rho_a} \right) * \left(1 - \frac{\rho_a}{\rho_b} \right) * [1 - \gamma * (t_i - 20)]$$

m_{Lleno} : Masa cuando se pesa el recipiente con agua
 m_{Eva} : Masa cuando se pesa el recipiente vacío

m_{vac} : Masa evaporada
 ρ_a : Densidad del aire

ρ_b : Densidad real de las masas
 ρ_{wi} : Densidad del agua

γ : Coeficiente de expansión térmica cúbica
 t_i : Temperatura del agua

CONDICIONES AMBIENTALES

Los datos presentados de las condiciones ambientales, se refieren al momento y lugar en que se realizan las mediciones.

Temperatura Ambiente
20,4 Δ 0,1 °C

Humedad Relativa
60,2 Δ 0,2 %hr

Presión Atmosférica
754,1 Δ 0,1 hPa

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

1. La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones asociadas a las fuentes que intervienen en el momento de la calibración del instrumento bajo prueba y el patrón.
2. La incertidumbre expandida de la medición (U_{exp}) es la incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura (k), con la cual se logra una probabilidad de cobertura del 95,45% para una distribución normal. La estimación de la incertidumbre de medición se basa en la JCGM 100:2008 "Guide to the expression of uncertainty in measurement GUM".

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

www.metronika.com.co

El laboratorio de Volumetría de METRONIKA S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que las vinculan a los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida. Las calibraciones de los patrones de METRONIKA S.A.S. son realizadas por laboratorios Acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 para las magnitudes medidas e Institutos Nacionales de Metrología.

Identificación Patrones de Calibración

Patrón	Identificación	No. Certificado	Fecha de Calibración	Fuente de Trazabilidad	Designación / Acreditación
BALANZA	PATR-01	8447	2025-09-26	INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA	Dec. 4175:2011 Art. 6
TERMÓMETRO	INAU-01	E8909-24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
HIGRÓMETRO	INAU-02	L28809-24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
TERM. AMBIENTAL	INAU-02	L28809-24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
BARÓMETRO	INAU-02	DE2709-24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004

*En caso de requerir nuestra trazabilidad ingrese [Aquí](#)

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN (EX)

Canal	Volumen Nominal μL	Volumen Suministrado Calculado μL	Error Sistemático μL	EMP* Sistemático μL	Error Aleatorio μL	EMP* Aleatorio μL	Incertidumbre U_{exp} μL	Factor de cobertura k	Evaluación de Conformidad**	
									Error Sistemático	Error Aleatorio
1	10	9,977	-0,023	0,12	0,007	0,08	0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	5	4,919	-0,081		0,004		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	1	0,999	-0,001		0,004		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME

*EMP: Error Máximo Permisible; Estos EMP son extraídos de la norma: **NTC- ISO 8655-2:2014, Tabla 1.**

La evaluación de conformidad esta basada en la norma **NTC/ISO 8655-6 Numeral 8.4.2 y 8.5.2.

***El volumen promedio reportado en la tabla es el resultado de 10 mediciones para cada volumen seleccionado con los cuales se realizó el análisis estadístico.

OBSERVACIONES

- Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito a METRONIKA SAS.
- Los resultados contenidos en el siguiente certificado se refieren al momento de la calibración, condiciones en que se realizaron las mediciones y sólo están relacionados con el ítem calibrado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del ítem calibrado.
- Los datos suministrados por el cliente fueron el nombre, dirección, teléfono, ubicación del ítem que se emiten en este certificado. Las puntas utilizadas para la calibración fueron suministradas por el laboratorio, Marca: Sorenson / Cat # 20200. El uso de estas puntas puede afectar la validez de los resultados.
- Se realiza verificación a la balanza antes de iniciar la calibración en el valor nominal del ítem calibrado.
- El símbolo "Δ" refiere a la variación de las condiciones ambientales y del agua durante la calibración.
- La evaluación de conformidad se realiza comparando los EMP Sistemático y EMP Aleatorio vs Error Sistemático y Error Aleatorio, para ser conforme el Error Sistemático y el Error Aleatorio deberán ser $\leq$ el EMP Sistemático y el EMP Aleatorio.

FIRMA AUTORIZADA


Ing. Daniel Felipe Rosas G.
Director Técnico

Calibrado por:
Ing. Astrid Lorena Tangarife G.
Metrólogo

FIN DE CERTIFICADO





ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T25-4375

PTC-FO-17 V.7
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Temperatura		
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración Calibration Object	Datalogger De Temperatura		
Fabricante Manufacturer	MesaLabs	Modelo Model	MPIII Data Trace
Número de serie Serial number	M3T57623	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-294
Intervalo del equipo Measuring Range	-20 °C a 140 °C	Resolución Resolution	0,01 °C
Lugar de la calibración Calibration Site	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	Área Area	Área De Metrología - Patrones de Referencia
Fecha de recepción Reception date	2025-12-30	Fecha de calibración Calibration Date	2025-12-30
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	2	Calibrado por Calibrated by	VM
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09. The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09		

Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (21,7 ± 1,25) °C Humedad relativa: (46,87 ± 7,87) %hr Presión Atmosferica: (752,23 ± 2) hPa

Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Code Certificate	Fecha calibración Calibration date
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T25-140 / 7744	2025-01-21

Revisado por:
Reviewed by

VQ

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-01-13





Resultados de medición

Measurement results

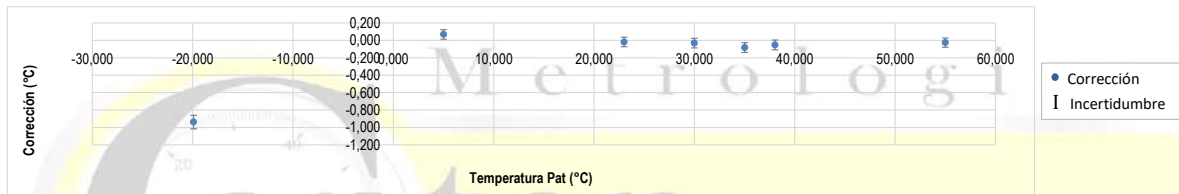
Temperatura a calibrar (°C) Temperature to calibrate	Valor antes de ajuste (°C) Valor before adjustment	Temperatura Pat (°C) Temperature	Lectura Promedio IBC (°C) Reading	Corrección (°C) Correction	Factor de cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida U (°C) Uncertainty
-20,0	No Aplica	-19,908	-18,97	-0,938	2,0	0,078
5,0	No Aplica	4,999	4,93	0,069	2,0	0,055
23,0	No Aplica	23,002	23,02	-0,018	2,0	0,055
30,0	No Aplica	29,999	30,03	-0,031	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,018	35,10	-0,082	2,0	0,056
38,0	No Aplica	38,028	38,08	-0,052	2,0	0,056
55,0	No Aplica	55,005	55,03	-0,025	2,0	0,053

Los cálculos para conversión de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrologicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibración del instrumento se realizó a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T25-4376

PTC-FO-17 V.7
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Temperatura		
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración Calibration Object	Datalogger De Temperatura		
Fabricante Manufacturer	MesaLabs	Modelo Model	MPIII Data Trace
Número de serie Serial number	M3T57621	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-295
Intervalo del equipo Measuring Range	-20 °C a 140 °C	Resolución Resolution	0,01 °C
Lugar de la calibración Calibration Site	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	Área Area	Área De Metrología - Patrones de Referencia
Fecha de recepción Reception date	2025-12-30	Fecha de calibración Calibration Date	2025-12-30
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	2	Calibrado por Calibrated by	VM
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09. The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09		
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (21,7 ± 1,25) °C Humedad relativa: (46,87 ± 7,87) %hr Presión Atmosferica: (752,23 ± 2) hPa		
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.		

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Code Certificate	Fecha calibración Calibration date
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T25-140 / 7744	2025-01-21

Revisado por:
Reviewed by

VQ

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-01-13





Resultados de medición

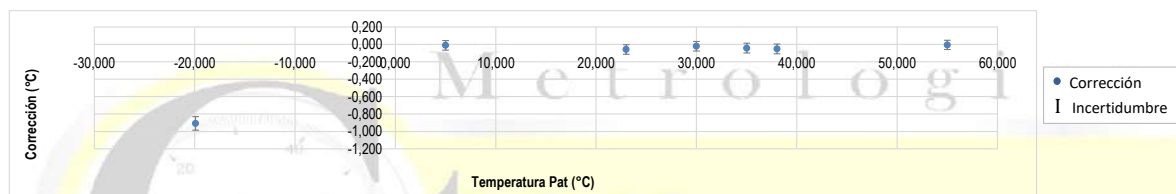
Measurement results

Temperatura a calibrar (°C) Temperature to calibrate	Valor antes de ajuste (°C) Valor before adjustment	Temperatura Pat (°C) Temperature	Lectura Promedio IBC (°C) Reading	Corrección (°C) Correction	Factor de cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida U (°C) Uncertainty
-20,0	No Aplica	-19,908	-19,00	-0,908	2,0	0,078
5,0	No Aplica	4,999	5,01	-0,011	2,0	0,055
23,0	No Aplica	23,002	23,06	-0,058	2,0	0,055
30,0	No Aplica	29,999	30,02	-0,021	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,018	35,06	-0,042	2,0	0,056
38,0	No Aplica	38,028	38,08	-0,052	2,0	0,056
55,0	No Aplica	55,005	55,01	-0,005	2,0	0,053

Los cálculos para conversión de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.
The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrologicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibración del instrumento se realizó a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T25-4377

PTC-FO-17 V.7
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Datalogger De Temperatura		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	MesaLabs	Modelo <i>Model</i>	MPIII Data Trace
Número de serie <i>Serial number</i>	M3T57622	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-296
Intervalo del equipo <i>Measuring Range</i>	-20 °C a 140 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,01 °C
Lugar de la calibración <i>Calibration Site</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	Área <i>Area</i>	Área De Metrología - Patrones de Referencia
Fecha de recepción <i>Reception date</i>	2025-12-30	Fecha de calibración <i>Calibration Date</i>	2025-12-30
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VM
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09. <i>The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (21,7 ± 1,25) °C Humedad relativa: (46,87 ± 7,87) %hr Presión Atmosferica: (752,23 ± 2) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código	Descripción	Calibrado por	Código Certificado	Fecha calibración
Code	Description	Calibrated by	Code Certificate	Calibration date
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrologia de Colombia / Metrological Center	5889 / T25-140 / 7744	2025-01-21

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-01-13





Resultados de medición

Measurement results

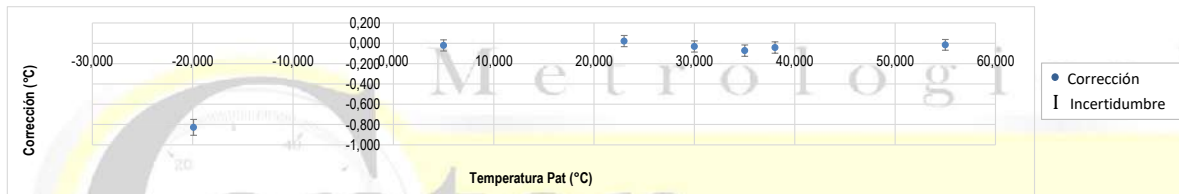
Temperatura a calibrar (°C) Temperature to calibrate	Valor antes de ajuste (°C) Valor before adjustment	Temperatura Pat (°C) Temperature	Lectura Promedio IBC (°C) Reading	Corrección (°C) Correction	Factor de cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida U (°C) Uncertainty
-20,0	No Aplica	-19,908	-19,08	-0,828	2,0	0,078
5,0	No Aplica	4,999	5,02	-0,021	2,0	0,055
23,0	No Aplica	23,002	22,98	0,022	2,0	0,055
30,0	No Aplica	29,999	30,03	-0,031	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,018	35,09	-0,072	2,0	0,056
38,0	No Aplica	38,028	38,07	-0,042	2,0	0,056
55,0	No Aplica	55,005	55,02	-0,015	2,0	0,053

Los cálculos para conversión de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrologicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibración del instrumento se realizó a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T25-4378

PTC-FO-17 V.7
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Temperatura		
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración Calibration Object	Datalogger De Temperatura		
Fabricante Manufacturer	MesaLabs	Modelo Model	MPIII Data Trace
Número de serie Serial number	M3T57620	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-297
Intervalo del equipo Measuring Range	-20 °C a 140 °C	Resolución Resolution	0,01 °C
Lugar de la calibración Calibration Site	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	Área Area	Área De Metrología - Patrones de Referencia
Fecha de recepción Reception date	2025-12-30	Fecha de calibración Calibration Date	2025-12-30
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	2	Calibrado por Calibrated by	VM
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09. The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09		

Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (21,7 ± 1,25) °C Humedad relativa: (46,87 ± 7,87) %hr Presión Atmosferica: (752,23 ± 2) hPa

Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Code Certificate	Fecha calibración Calibration date
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T25-140 / 7744	2025-01-21

Revisado por:
Reviewed by

VQ

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-01-13





Resultados de medición

Measurement results

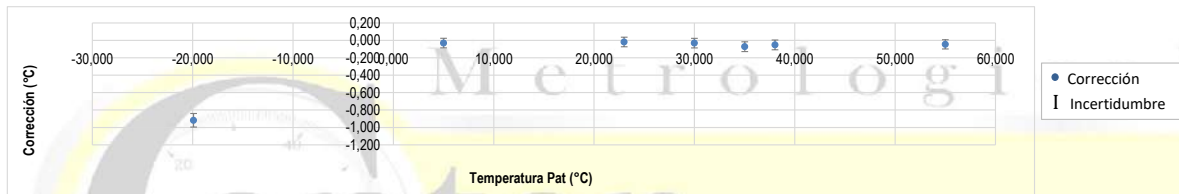
Temperatura a calibrar (°C) Temperature to calibrate	Valor antes de ajuste (°C) Valor before adjustment	Temperatura Pat (°C) Temperature	Lectura Promedio IBC (°C) Reading	Corrección (°C) Correction	Factor de cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida U (°C) Uncertainty
-20,0	No Aplica	-19,908	-18,99	-0,918	2,0	0,078
5,0	No Aplica	4,999	5,03	-0,031	2,0	0,055
23,0	No Aplica	23,002	23,02	-0,018	2,0	0,055
30,0	No Aplica	29,999	30,03	-0,031	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,018	35,09	-0,072	2,0	0,056
38,0	No Aplica	38,028	38,08	-0,052	2,0	0,056
55,0	No Aplica	55,005	55,05	-0,045	2,0	0,053

Los cálculos para conversión de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrologicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibración del instrumento se realizó a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T25-4379

PTC-FO-17 V.7
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Temperatura		
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración Calibration Object	Datalogger De Temperatura		
Fabricante Manufacturer	MesaLabs	Modelo Model	MPIII Data Trace
Número de serie Serial number	M3T57618	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-298
Intervalo del equipo Measuring Range	-20 °C a 140 °C	Resolución Resolution	0,01 °C
Lugar de la calibración Calibration Site	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	Área Area	Área De Metrología - Patrones de Referencia
Fecha de recepción Reception date	2025-12-30	Fecha de calibración Calibration Date	2025-12-30
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	2	Calibrado por Calibrated by	VM
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09. The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09		
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (21,7 ± 1,25) °C Humedad relativa: (46,87 ± 7,87) %hr Presión Atmosferica: (752,23 ± 2) hPa		
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.		

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Code Certificate	Fecha calibración Calibration date
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T25-140 / 7744	2025-01-21

Revisado por:
Reviewed by

VQ

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-01-13





Resultados de medición

Measurement results

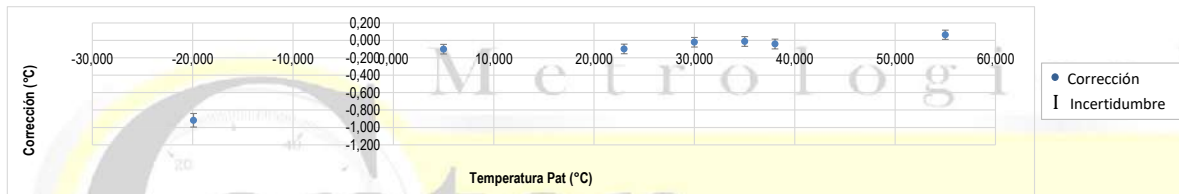
Temperatura a calibrar (°C) Temperature to calibrate	Valor antes de ajuste (°C) Valor before adjustment	Temperatura Pat (°C) Temperature	Lectura Promedio IBC (°C) Reading	Corrección (°C) Correction	Factor de cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida U (°C) Uncertainty
-20,0	No Aplica	-19,908	-18,99	-0,918	2,0	0,078
5,0	No Aplica	4,999	5,10	-0,101	2,0	0,055
23,0	No Aplica	23,002	23,10	-0,098	2,0	0,055
30,0	No Aplica	29,999	30,02	-0,021	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,018	35,03	-0,012	2,0	0,056
38,0	No Aplica	38,028	38,07	-0,042	2,0	0,056
55,0	No Aplica	55,005	54,94	0,065	2,0	0,053

Los cálculos para conversión de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrologicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibración del instrumento se realizó a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-841

PTC-FO-17 V.7
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Temperatura		
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración Calibration Object	Datalogger de Temperatura		
Fabricante Manufacturer	MesaLabs	Modelo Model	DataTrace MPRF-T 2023
Número de serie Serial number	M4T18983	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-438
Intervalo del equipo Measuring Range	-80 °C a 400 °C	Resolución Resolution	0,01 °C
Lugar de la calibración Calibration Site	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	Área Area	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción Reception date	2026-03-25	Fecha de calibración Calibration Date	2026-03-30
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	2	Calibrado por Calibrated by	VM
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09. The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09		

Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (21,01 ± 2,35) °C Humedad relativa: (55,37 ± 13,43) %hr Presión Atmosferica: (751,6 ± 2,09) hPa

Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Code Certificate	Fecha calibración Calibration date
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by

VQ

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-07





Resultados de medición

Measurement results

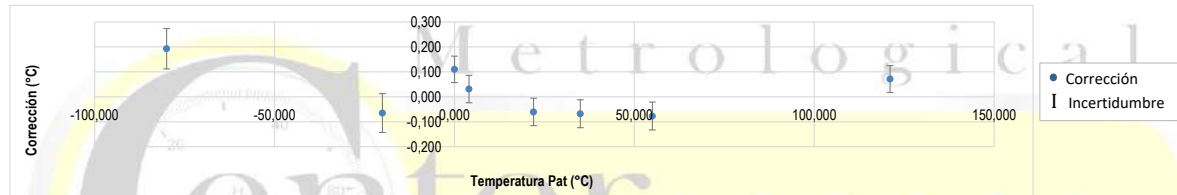
Temperatura a calibrar (°C) Temperature to calibrate	Valor antes de ajuste (°C) Valor before adjustment	Temperatura Pat (°C) Temperature	Lectura Promedio IBC (°C) Reading	Corrección (°C) Correction	Factor de cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida U (°C) Uncertainty
-80,0	No Aplica	-79,997	-80,19	0,193	2,0	0,081
-20,0	No Aplica	-20,015	-19,95	-0,065	2,0	0,078
0,0	No Aplica	0,000	-0,11	0,110	2,0	0,053
4,0	No Aplica	4,051	4,02	0,031	2,0	0,055
22,0	No Aplica	22,000	22,06	-0,060	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,002	35,07	-0,068	2,0	0,056
55,0	No Aplica	54,993	55,07	-0,077	2,0	0,056
121,0	No Aplica	121,081	121,01	0,071	2,0	0,054

Los cálculos para conversión de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S. no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S. is not responsible for how the information submitted by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibración del instrumento se realizó a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-841-C

PTC-FO-17 V.7
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Temperatura		
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración Calibration Object	Datalogger de Temperatura		
Fabricante Manufacturer	MesaLabs	Modelo Model	DataTrace MPRF-T
Número de serie Serial number	M4T18983	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-438
Intervalo del equipo Measuring Range	-80 °C a 140 °C	Resolución Resolution	0,01 °C
Lugar de la calibración Calibration Site	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	Área Area	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción Reception date	2026-03-25	Fecha de calibración Calibration Date	2026-03-30
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	2	Calibrado por Calibrated by	VM
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09. The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09		

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,01 ± 2,35) °C
Humedad relativa: (55,37 ± 13,43) %hr
Presión Atmosferica: (751,6 ± 2,09) hPa

Incertidumbre de medida

Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.
The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Code Certificate	Fecha calibración Calibration date
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by

AL

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-16





Resultados de medición

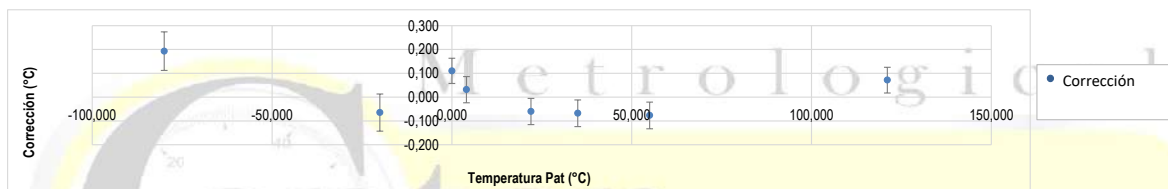
Measurement results

Temperatura a calibrar (°C) Temperature to calibrate	Valor antes de ajuste (°C) Valor before adjustment	Temperatura Pat (°C) Temperature	Lectura Promedio IBC (°C) Reading	Corrección (°C) Correction	Factor de cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida U (°C) Uncertainty
-80.0	No Aplica	-79.997	-80.19	0.193	2.0	0.081
-20.0	No Aplica	-20.015	-19.95	-0.065	2.0	0.078
0.0	No Aplica	0.000	-0.11	0.110	2.0	0.053
4.0	No Aplica	4.051	4.02	0.031	2.0	0.055
22.0	No Aplica	22.000	22.06	-0.060	2.0	0.055
35.0	No Aplica	35.002	35.07	-0.068	2.0	0.056
55.0	No Aplica	54.993	55.07	-0.077	2.0	0.056
121.0	No Aplica	121.081	121.01	0.071	2.0	0.054

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.
The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrologicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibración del instrumento se realizó a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

El certificado de calibración T26-841 es corregido por el T26-841-C con fecha de emisión del 2026-04-16. El sticker de calibración adherido al instrumento T26-841 sigue siendo válido.

This calibration certificate T26-841 replaces the certificate T26-841-C, date of issue 2026-04-16. The calibration sticker attached to the T26-841 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el modelo a solicitud del cliente.

The model of this calibration certificate is modified at the client's request.

Al presente certificado de calibración se le modifica el intervalo a solicitud del cliente.

The calibration interval in this certificate is modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-842

PTC-FO-17 V.7
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Datalogger de Temperatura			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	MesaLabs	Modelo <i>Model</i>	DataTrace MPRF-T 2023	
Número de serie <i>Serial number</i>	M4T18984	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-439	
Intervalo del equipo <i>Measuring Range</i>	-80 °C a 400 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,01 °C	
Lugar de la calibración <i>Calibration Site</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura		Área <i>Area</i>	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción <i>Reception date</i>	2026-03-25	Fecha de calibración <i>Calibration Date</i>	2026-03-30	
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VM	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09.			

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,01 ± 2,35) °C
Humedad relativa: (55,37 ± 13,43) %hr
Presión Atmosferica: (751,6 ± 2,09) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.
The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Code Certificate	Fecha calibración Calibration date
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by

VQ

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-07





Resultados de medición

Measurement results

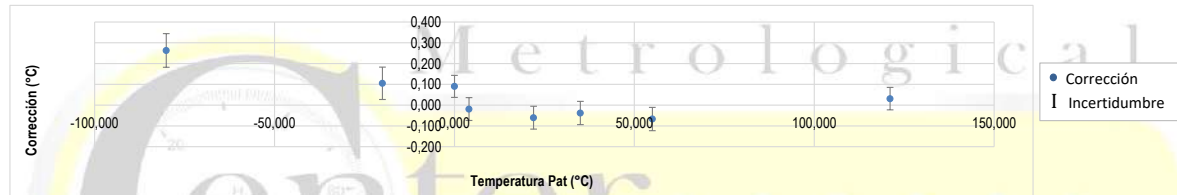
Temperatura a calibrar (°C) Temperature to calibrate	Valor antes de ajuste (°C) Valor before adjustment	Temperatura Pat (°C) Temperature	Lectura Promedio IBC (°C) Reading	Corrección (°C) Correction	Factor de cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida U (°C) Uncertainty
-80,0	No Aplica	-80,097	-80,36	0,263	2,0	0,081
-20,0	No Aplica	-20,015	-20,12	0,105	2,0	0,078
0,0	No Aplica	0,000	-0,09	0,090	2,0	0,053
4,0	No Aplica	4,051	4,07	-0,019	2,0	0,055
22,0	No Aplica	22,000	22,06	-0,060	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,002	35,04	-0,038	2,0	0,056
55,0	No Aplica	54,993	55,06	-0,067	2,0	0,056
121,0	No Aplica	121,081	121,05	0,031	2,0	0,054

Los cálculos para conversión de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S. no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S. is not responsible for how the information submitted by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibración del instrumento se realizó a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-842-C

PTC-FO-17 V.7
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Temperatura		
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración Calibration Object	Datalogger de Temperatura		
Fabricante Manufacturer	MesaLabs	Modelo Model	DataTrace MPRF-T
Número de serie Serial number	M4T18984	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-439
Intervalo del equipo Measuring Range	-80 °C a 140 °C	Resolución Resolution	0,01 °C
Lugar de la calibración Calibration Site	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	Área Area	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción Reception date	2026-03-25	Fecha de calibración Calibration Date	2026-03-30
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	2	Calibrado por Calibrated by	VM
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09. The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09		

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,01 ± 2,35) °C
Humedad relativa: (55,37 ± 13,43) %hr
Presión Atmosferica: (751,6 ± 2,09) hPa

Incertidumbre de medida

Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.
The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Code Certificate	Fecha calibración Calibration date
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by

AL

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-16





Resultados de medición

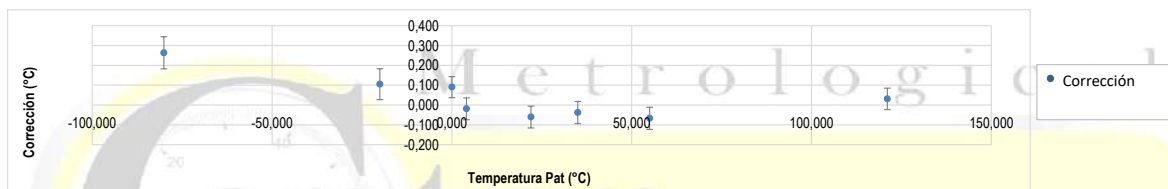
Measurement results

Temperatura a calibrar (°C) Temperature to calibrate	Valor antes de ajuste (°C) Valor before adjustment	Temperatura Pat (°C) Temperature	Lectura Promedio IBC (°C) Reading	Corrección (°C) Correction	Factor de cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida U (°C) Uncertainty
-80.0	No Aplica	-80.097	-80.36	0.263	2.0	0.081
-20.0	No Aplica	-20.015	-20.12	0.105	2.0	0.078
0.0	No Aplica	0.000	-0.09	0.090	2.0	0.053
4.0	No Aplica	4.051	4.07	-0.019	2.0	0.055
22.0	No Aplica	22.000	22.06	-0.060	2.0	0.055
35.0	No Aplica	35.002	35.04	-0.038	2.0	0.056
55.0	No Aplica	54.993	55.06	-0.067	2.0	0.056
121.0	No Aplica	121.081	121.05	0.031	2.0	0.054

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.
The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrologicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information ministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibración del instrumento se realizó a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

El certificado de calibración T26-842 es corregido por el T26-842-C con fecha de emisión del 2026-04-16. El sticker de calibración adherido al instrumento T26-842 sigue siendo válido.

This calibration certificate T26-842 replaces the certificate T26-842-C, date of issue 2026-04-16. The calibration sticker attached to the T26-842 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el modelo a solicitud del cliente.

The model of this calibration certificate is modified at the client's request.

Al presente certificado de calibración se le modifica el intervalo a solicitud del cliente.

The calibration interval in this certificate is modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-843

PTC-FO-17 V.7
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Adress</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Datalogger de Temperatura			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	MesaLabs	Modelo <i>Model</i>	DataTrace MPRF-T 2023	
Número de serie <i>Serial number</i>	M4T19025	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-440	
Intervalo del equipo <i>Measuring Range</i>	-80 °C a 400 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,01 °C	
Lugar de la calibración <i>Calibration Site</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura		Área <i>Area</i>	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción <i>Reception date</i>	2026-03-25	Fecha de calibración <i>Calibration Date</i>	2026-03-30	
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VM	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09.			

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,01 ± 2,35) °C
Humedad relativa: (55,37 ± 13,43) %hr
Presión Atmosferica: (751,6 ± 2,09) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.
The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Code Certificate	Fecha calibración Calibration date
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by

VQ

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-07





Resultados de medición

Measurement results

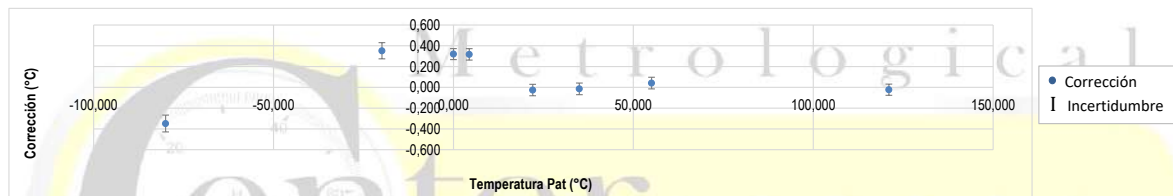
Temperatura a calibrar (°C) Temperature to calibrate	Valor antes de ajuste (°C) Valor before adjustment	Temperatura Pat (°C) Temperature	Lectura Promedio IBC (°C) Reading	Corrección (°C) Correction	Factor de cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida U (°C) Uncertainty
-80,0	No Aplica	-79,988	-79,64	-0,348	2,0	0,081
-20,0	No Aplica	-19,877	-20,23	0,353	2,0	0,078
0,0	No Aplica	0,000	-0,32	0,320	2,0	0,053
4,0	No Aplica	4,388	4,07	0,318	2,0	0,055
22,0	No Aplica	22,014	22,04	-0,026	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,006	35,02	-0,015	2,0	0,056
55,0	No Aplica	55,061	55,02	0,041	2,0	0,056
121,0	No Aplica	121,017	121,04	-0,023	2,0	0,054

Los cálculos para conversión de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S. no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S. is not responsible for how the information submitted by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibración del instrumento se realizó a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-843-C

PTC-FO-17 V.7
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Temperatura		
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración Calibration Object	Datalogger de Temperatura		
Fabricante Manufacturer	MesaLabs	Modelo Model	DataTrace MPRF-T
Número de serie Serial number	M4T19025	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-440
Intervalo del equipo Measuring Range	-80 °C a 140 °C	Resolución Resolution	0,01 °C
Lugar de la calibración Calibration Site	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	Área Area	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción Reception date	2026-03-25	Fecha de calibración Calibration Date	2026-03-30
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	2	Calibrado por Calibrated by	VM
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09. The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09		

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,01 ± 2,35) °C
Humedad relativa: (55,37 ± 13,43) %hr
Presión Atmosferica: (751,6 ± 2,09) hPa

Incertidumbre de medida

Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.
The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Code Certificate	Fecha calibración Calibration date
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by

AL

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-16





Resultados de medición

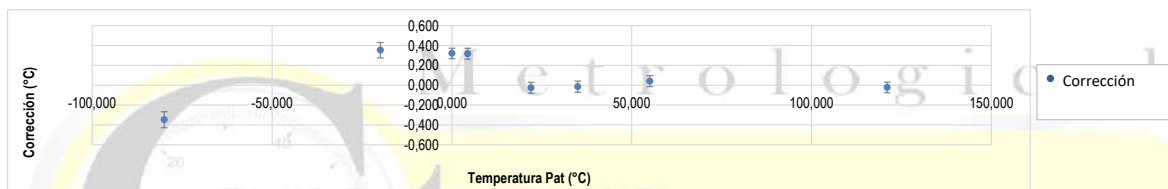
Measurement results

Temperatura a calibrar (°C) Temperature to calibrate	Valor antes de ajuste (°C) Valor before adjustment	Temperatura Pat (°C) Temperature	Lectura Promedio IBC (°C) Reading	Corrección (°C) Correction	Factor de cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida U (°C) Uncertainty
-80.0	No Aplica	-79.988	-79.64	-0.348	2.0	0.081
-20.0	No Aplica	-19.877	-20.23	0.353	2.0	0.078
0.0	No Aplica	0.000	-0.32	0.320	2.0	0.053
4.0	No Aplica	4.388	4.07	0.318	2.0	0.055
22.0	No Aplica	22.014	22.04	-0.026	2.0	0.055
35.0	No Aplica	35.006	35.02	-0.015	2.0	0.056
55.0	No Aplica	55.061	55.02	0.041	2.0	0.056
121.0	No Aplica	121.017	121.04	-0.023	2.0	0.054

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.
The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrologicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibración del instrumento se realizó a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

El certificado de calibración T26-843 es corregido por el T26-843-C con fecha de emisión del 2026-04-16. El sticker de calibración adherido al instrumento T26-843 sigue siendo válido.

This calibration certificate T26-843 replaces the certificate T26-843-C, date of issue 2026-04-16. The calibration sticker attached to the T26-843 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el modelo a solicitud del cliente.

The model of this calibration certificate is modified at the client's request.

Al presente certificado de calibración se le modifica el intervalo a solicitud del cliente.

The calibration interval in this certificate is modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-844

PTC-FO-17 V.7
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Datalogger de Temperatura			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	MesaLabs	Modelo <i>Model</i>	DataTrace MPRF-T 2023	
Número de serie <i>Serial number</i>	M4T19026	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-441	
Intervalo del equipo <i>Measuring Range</i>	-80 °C a 400 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,01 °C	
Lugar de la calibración <i>Calibration Site</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura		Área <i>Area</i>	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción <i>Reception date</i>	2026-03-25	Fecha de calibración <i>Calibration Date</i>	2026-03-30	
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VM	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09.			

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,01 ± 2,35) °C
Humedad relativa: (55,37 ± 13,43) %hr
Presión Atmosferica: (751,6 ± 2,09) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.
The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Code Certificate	Fecha calibración Calibration date
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by

VQ

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-07





Resultados de medición

Measurement results

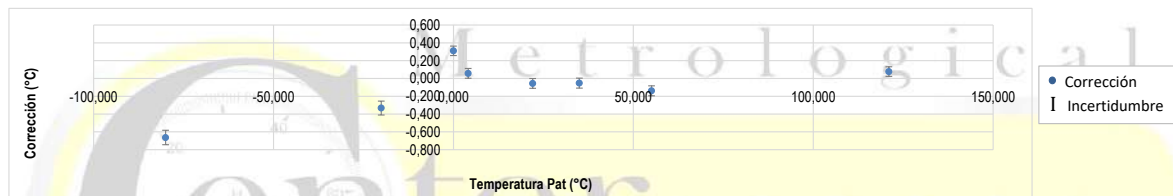
Temperatura a calibrar (°C) Temperature to calibrate	Valor antes de ajuste (°C) Valor before adjustment	Temperatura Pat (°C) Temperature	Lectura Promedio IBC (°C) Reading	Corrección (°C) Correction	Factor de cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida U (°C) Uncertainty
-80,0	No Aplica	-80,003	-79,34	-0,663	2,0	0,081
-20,0	No Aplica	-20,062	-19,73	-0,332	2,0	0,078
0,0	No Aplica	0,000	-0,31	0,310	2,0	0,053
4,0	No Aplica	4,087	4,03	0,057	2,0	0,055
22,0	No Aplica	22,014	22,07	-0,056	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,007	35,06	-0,053	2,0	0,056
55,0	No Aplica	55,061	55,20	-0,139	2,0	0,056
121,0	No Aplica	121,017	120,94	0,077	2,0	0,054

Los cálculos para conversión de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information submitted by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibración del instrumento se realizó a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-844-C

PTC-FO-17 V.7
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Temperatura		
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración Calibration Object	Datalogger de Temperatura		
Fabricante Manufacturer	MesaLabs	Modelo Model	DataTrace MPRF-T
Número de serie Serial number	M4T19026	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-441
Intervalo del equipo Measuring Range	-80 °C a 140 °C	Resolución Resolution	0,01 °C
Lugar de la calibración Calibration Site	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	Área Area	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción Reception date	2026-03-25	Fecha de calibración Calibration Date	2026-03-30
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	2	Calibrado por Calibrated by	VM
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09. The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09		

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,01 ± 2,35) °C
Humedad relativa: (55,37 ± 13,43) %hr
Presión Atmosferica: (751,6 ± 2,09) hPa

Incertidumbre de medida

Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.
The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Code Certificate	Fecha calibración Calibration date
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by

AL

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-16





ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

T26-844-C

PTC-FO-17 V.7
Página 2 de 2

Resultados de medición

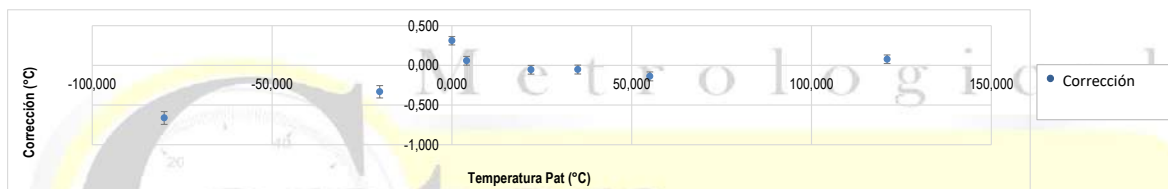
Measurement results

Temperatura a calibrar (°C) Temperature to calibrate	Valor antes de ajuste (°C) Valor before adjustment	Temperatura Pat (°C) Temperature	Lectura Promedio IBC (°C) Reading	Corrección (°C) Correction	Factor de cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida U (°C) Uncertainty
-80.0	No Aplica	-80.003	-79.34	-0.663	2.0	0.081
-20.0	No Aplica	-20.062	-19.73	-0.332	2.0	0.078
0.0	No Aplica	0.000	-0.31	0.310	2.0	0.053
4.0	No Aplica	4.087	4.03	0.057	2.0	0.055
22.0	No Aplica	22.014	22.07	-0.056	2.0	0.055
35.0	No Aplica	35.007	35.06	-0.053	2.0	0.056
55.0	No Aplica	55.061	55.20	-0.139	2.0	0.056
121.0	No Aplica	121.017	120.94	0.077	2.0	0.054

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.
The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibración del instrumento se realizó a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

El certificado de calibración T26-844 es corregido por el T26-844-C con fecha de emisión del 2026-04-16. El sticker de calibración adherido al instrumento T26-844 sigue siendo válido.

This calibration certificate T26-844 replaces the certificate T26-844-C, date of issue 2026-04-16. The calibration sticker attached to the T26-844 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el modelo a solicitud del cliente.

The model of this calibration certificate is modified at the client's request.

Al presente certificado de calibración se le modifica el intervalo a solicitud del cliente.

The calibration interval in this certificate is modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-845

PTC-FO-17 V.7
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Adress</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Datalogger de Temperatura			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	MesaLabs	Modelo <i>Model</i>	DataTrace MPRF-T 2023	
Número de serie <i>Serial number</i>	M4T19027	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-442	
Intervalo del equipo <i>Measuring Range</i>	-80 °C a 400 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,01 °C	
Lugar de la calibración <i>Calibration Site</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura		Área <i>Area</i>	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción <i>Reception date</i>	2026-03-25	Fecha de calibración <i>Calibration Date</i>	2026-04-01	
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VM	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09.			

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,12 ± 1,53) °C
Humedad relativa: (50,05 ± 12,12) %hr
Presión Atmosferica: (750,5 ± 1,99) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.
The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Code Certificate	Fecha calibración Calibration date
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by

VQ

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-07





Resultados de medición

Measurement results

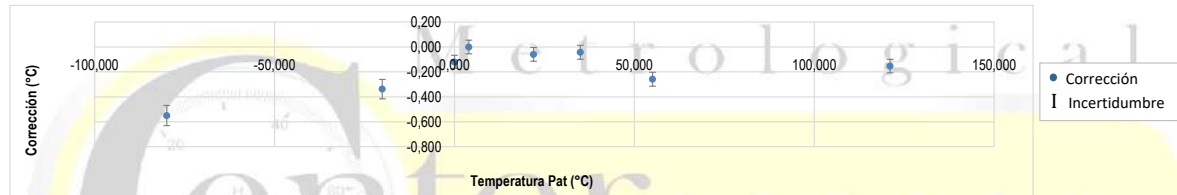
Temperatura a calibrar (°C) Temperature to calibrate	Valor antes de ajuste (°C) Valor before adjustment	Temperatura Pat (°C) Temperature	Lectura Promedio IBC (°C) Reading	Corrección (°C) Correction	Factor de cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida U (°C) Uncertainty
-80,0	No Aplica	-79,960	-79,41	-0,550	2,0	0,081
-20,0	No Aplica	-20,038	-19,70	-0,338	2,0	0,078
0,0	No Aplica	0,000	0,12	-0,120	2,0	0,053
4,0	No Aplica	4,000	4,00	0,000	2,0	0,055
22,0	No Aplica	22,001	22,06	-0,059	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,007	35,05	-0,043	2,0	0,056
55,0	No Aplica	55,061	55,32	-0,259	2,0	0,056
121,0	No Aplica	121,076	121,23	-0,154	2,0	0,054

Los cálculos para conversión de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S. no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S. is not responsible for how the information submitted by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibración del instrumento se realizó a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-845-C

PTC-FO-17 V.7
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Temperatura		
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración Calibration Object	Datalogger de Temperatura		
Fabricante Manufacturer	MesaLabs	Modelo Model	DataTrace MPRF-T
Número de serie Serial number	M4T19027	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-442
Intervalo del equipo Measuring Range	-80 °C a 140 °C	Resolución Resolution	0,01 °C
Lugar de la calibración Calibration Site	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	Área Area	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción Reception date	2026-03-25	Fecha de calibración Calibration Date	2026-04-01
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	2	Calibrado por Calibrated by	VM
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09. The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09		

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,12 ± 1,53) °C
Humedad relativa: (50,05 ± 12,12) %hr
Presión Atmosferica: (750,5 ± 1,99) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.
The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metroológica
Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Code Certificate	Fecha calibración Calibration date
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by

AL

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-16





ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

T26-845-C

PTC-FO-17 V.7
Página 2 de 2

Resultados de medición

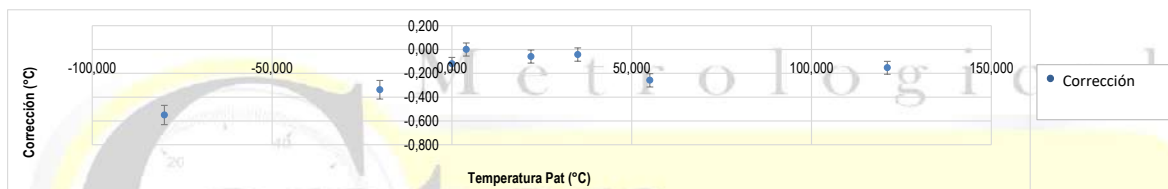
Measurement results

Temperatura a calibrar (°C) Temperature to calibrate	Valor antes de ajuste (°C) Valor before adjustment	Temperatura Pat (°C) Temperature	Lectura Promedio IBC (°C) Reading	Corrección (°C) Correction	Factor de cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida U (°C) Uncertainty
-80.0	No Aplica	-79.960	-79.41	-0.550	2.0	0.081
-20.0	No Aplica	-20.038	-19.70	-0.338	2.0	0.078
0.0	No Aplica	0.000	0.12	-0.120	2.0	0.053
4.0	No Aplica	4.000	4.00	0.000	2.0	0.055
22.0	No Aplica	22.001	22.06	-0.059	2.0	0.055
35.0	No Aplica	35.007	35.05	-0.043	2.0	0.056
55.0	No Aplica	55.061	55.32	-0.259	2.0	0.056
121.0	No Aplica	121.076	121.23	-0.154	2.0	0.054

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.
The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrologicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibración del instrumento se realizó a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

El certificado de calibración T26-845 es corregido por el T26-845-C con fecha de emisión del 2026-04-16. El sticker de calibración adherido al instrumento T26-845 sigue siendo válido.

This calibration certificate T26-845 replaces the certificate T26-845-C, date of issue 2026-04-16. The calibration sticker attached to the T26-845 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el modelo a solicitud del cliente.

The model of this calibration certificate is modified at the client's request.

Al presente certificado de calibración se le modifica el intervalo a solicitud del cliente.

The calibration interval in this certificate is modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE
Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-053A

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Refrigerador		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	MELING	Modelo <i>Model</i>	YCD-FL289
Número de serie <i>Serial number</i>	230801383	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-323
Intervalo <i>Range</i>	2 °C a 8 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Aatención a Personas - Microbiología Clínica
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-01-30
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	SC

Método de Calibración

Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales

Environmental condition

Temperatura: (21,65 ± 0,5) °C
Humedad relativa: (54,03 ± 4,05) %hr
Presion Atmosferica: (752,84 ± 1,4) hPa

Incertidumbre de medida

Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-069	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-3428 / T25-3429 / T25-3430 / T25-3431	2025-10-23
MC-070	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-3432 / T25-3433 / T25-3434 / T25-3435	2025-10-23
MC-067	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-1124 / T25-1125 / T25-1126 / T25-1127	2025-04-11

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

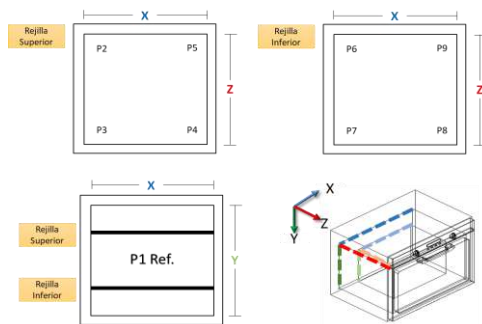
Issue Date

2026-02-05



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 640 mm
Y= 650 mm
Z= 460 mm
Volumen 0,191 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 576 mm
Y= 585 mm
Z= 410 mm
Volumen 0,138 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 64 mm
Y= 65 mm
Z= 50 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	3,0	6,0	5,1	0,9	2,0	1,3	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple (w=0) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Refrigerador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 3 °C.

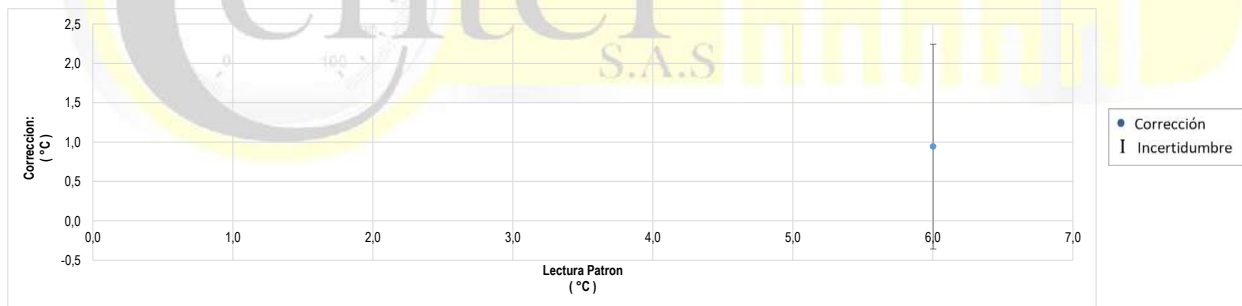
According to the binary declaration for a simple acceptance rule (w=0) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Refrigerador SI is in accordance with the tolerance defined by the client of 3 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

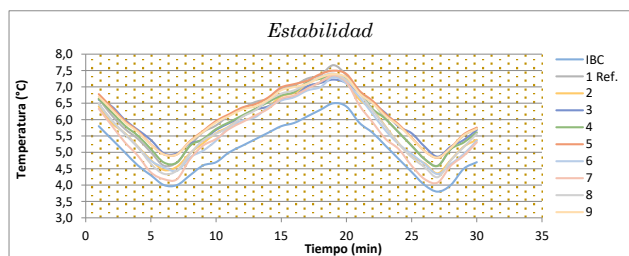
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

3 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
0,99	0,57

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
0,33	0,19



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-053A

PTC-FO-37 V.7

Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S., laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 channels with thermopar type K calibrated by Metrological Center S.A.S., laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 12:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 12:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO





ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE
Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.

calibration certificate No.

TC26-054A

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Congelador		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	MELING	Modelo <i>Model</i>	YCD-FL289
Número de serie <i>Serial number</i>	230801383	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-323
Intervalo <i>Range</i>	-40 °C a -5 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a Personas - Microbiología Clínica
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-01-30
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	SC

Método de Calibración

Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales

Environmental condition

Temperatura: (21,65 ± 0,5) °C
Humedad relativa: (54,03 ± 4,05) %hr
Presión Atmosférica: (752,84 ± 1,4) hPa

Incertidumbre de medida

Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-125	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4260 / T25-4261 / T25-4262 / T25-4263	2025-12-19
MC-126	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4264 / T25-4265 / T25-4266 / T25-4267	2025-12-19
MC-128	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-168 / T25-169 / T25-170 / T25-171	2025-01-31

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

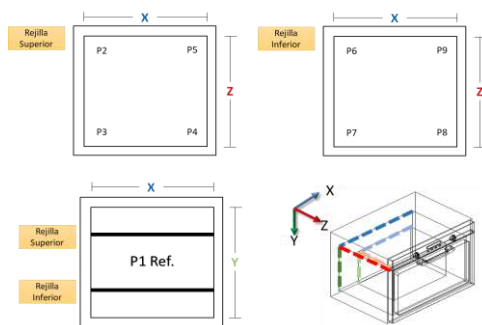
Issue Date

2026-02-05



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 440 mm
Y= 490 mm
Z= 430 mm
Volumen 0,093 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 390 mm
Y= 440 mm
Z= 380 mm
Volumen 0,065 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 50 mm
Y= 50 mm
Z= 50 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	-30,0	-28,0	-29,5	1,5	2,0	6,8	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Congelador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 10 °C.

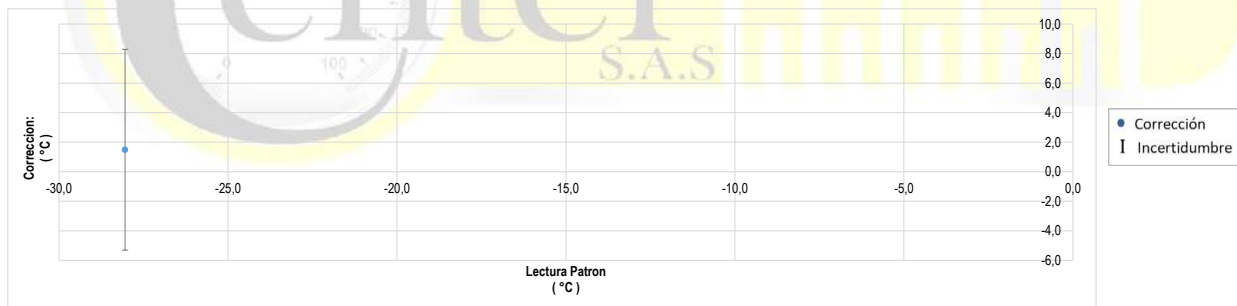
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Congelador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 10 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

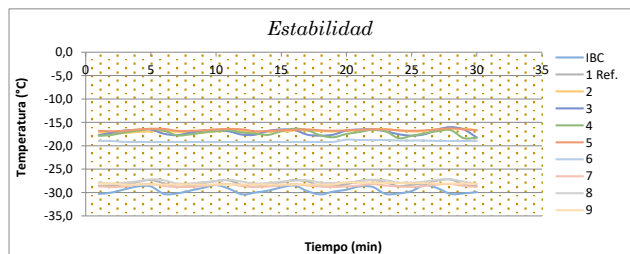
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

-30 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
0,60	0,35

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
5,8	3,3



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-054A

PTC-FO-37 V.7

Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S., laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S., laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 12:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 12:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO





ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE
Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-078

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Incubadora		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Thermo Scientific	Modelo <i>Model</i>	310
Número de serie <i>Serial number</i>	2076100355814	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-011
Intervalo <i>Range</i>	Temperatura Ambiente + 5 °C a 55 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Área de incubación
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-26	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-01-26
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	CM
Método de Calibración <i>Calibration method</i>	El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022". <i>The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (21,55 ± 0) °C Humedad relativa: (54,17 ± 0) %hr Presión Atmosférica: (745,7 ± 0) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-229	Datalogger 10 canales con PT-100	Metrological Center S.A.S	H25-338 / H25-339 / H25-340 / H25-341 / H25-342 / H25-343 / H25-344 / H25-345 / H25-346 / H25-347	2025-02-26

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

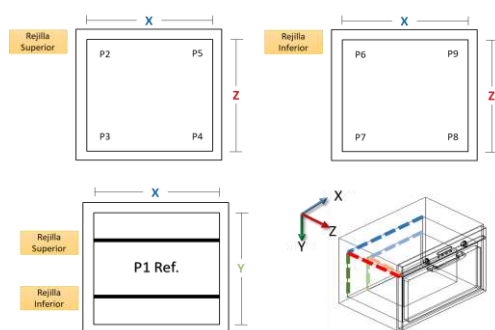
Issue Date

2026-02-05



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 930 mm
Y= 650 mm
Z= 530 mm
Volumen 0,32 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 93 mm
Y= 65 mm
Z= 53 mm

Volumen Útil

Useful volume

X= 837 mm
Y= 585 mm
Z= 477 mm
Volumen 0,234 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	35,0	35,00	35,00	0,00	2,0	0,44	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple (w=0) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Incubadora, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

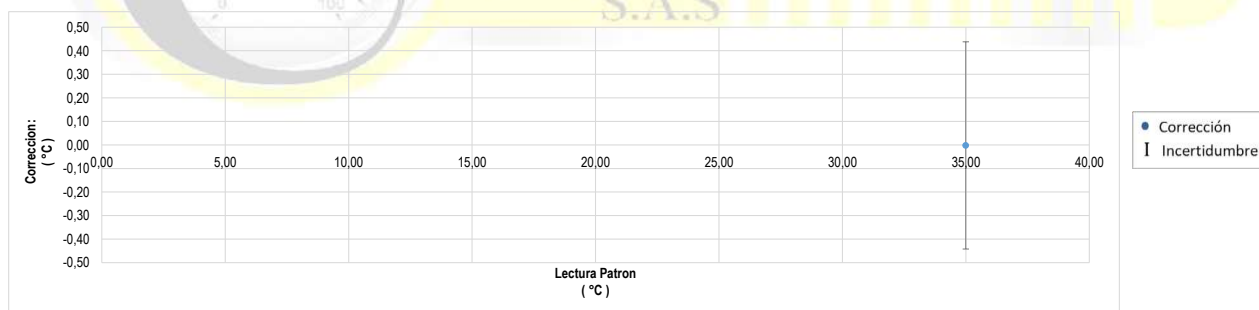
According to the binary declaration for a simple acceptance rule (w=0) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Incubadora IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

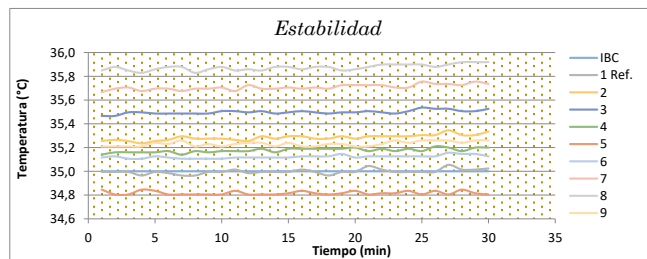
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

35 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
0,025	0,014

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
0,35	0,20



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-078

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 10 canales con PT-100, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 10 channels con PT-100 calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information submitted by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE
Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.

calibration certificate No.

TC26-078-C

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud Magnitude	Temperatura		
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración Calibration Object	Incubadora		
Fabricante Manufacturer	Thermo Scientific	Modelo Model	310
Número de serie Serial number	2076100355814	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-011
Intervalo Range	Temperatura Ambiente + 5 °C a 55 °C	Resolución Resolution	0,1 °C
Lugar de la calibración Site of Calibration	Instalaciones del Cliente	Área Area:	Atención al Ambiente-Área de Equipos Isotérmicos
Fecha de recepción Receipt date	2026-01-26	Fecha de calibración Date of calibration	2026-01-26
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	3	Calibrado por Calibrated by	CM
Método de Calibración Calibration method	El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022". <i>The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".</i>		
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (21,55 ± 0) °C Humedad relativa: (54,17 ± 0) %hr Presión Atmosférica: (745,7 ± 0) hPa		
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado Por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha Calibración Calibration date
MC-229	Datalogger 10 canales con PT-100	Metrological Center S.A.S	H25-338 / H25-339 / H25-340 / H25-341 / H25-342 / H25-343 / H25-344 / H25-345 / H25-346 / H25-347	2025-02-26

Revisado por: AL

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

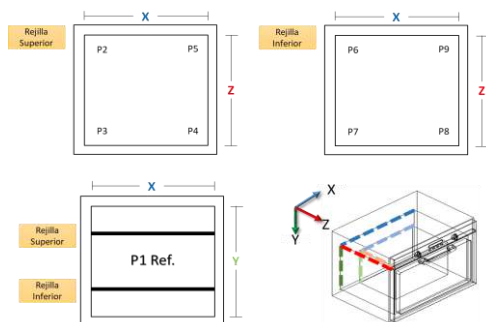
Issue Date

2026-02-12



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 930 mm
Y= 650 mm
Z= 530 mm
Volumen 0,32 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 93 mm
Y= 65 mm
Z= 53 mm

Volumen Útil

Useful volume

X= 837 mm
Y= 585 mm
Z= 477 mm
Volumen 0,234 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	35,0	35,00	35,00	0,00	2,0	0,44	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple (w=0) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Incubadora, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

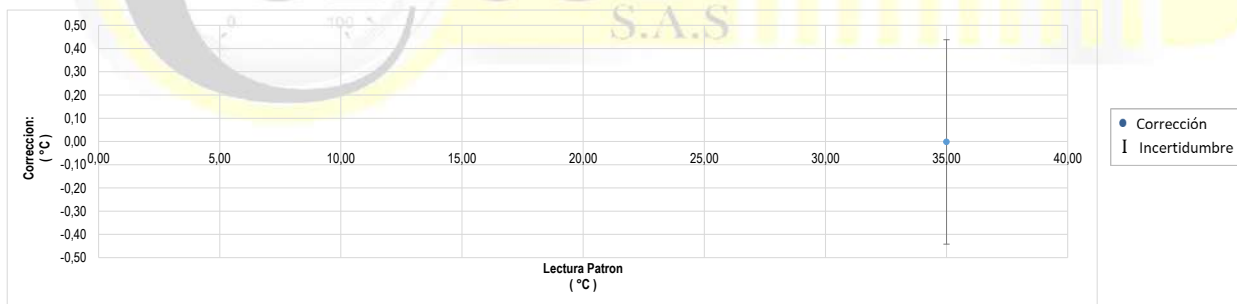
According to the binary declaration for a simple acceptance rule (w=0) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Incubadora IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

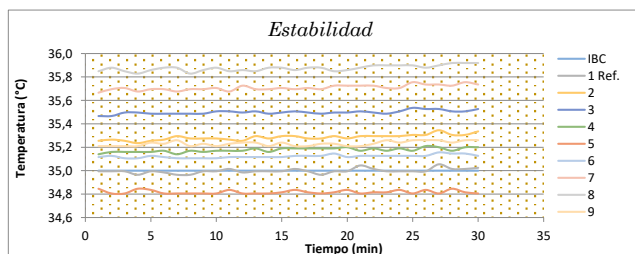
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

35 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
0,025	0,014

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
0,35	0,20



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-078-C

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 10 canales con PT-100, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 10 channels with PT-100 calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-078 es corregido por el TC26-078-C con fecha de emisión del 2026-02-12. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-078 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-078 replaces the certificate TC26-078-C, date of issue 2026-02-12. The calibration sticker attached to the TC26-078 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el área a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the area modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-079

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Incubadora		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Thermo Scientific	Modelo <i>Model</i>	310
Número de serie <i>Serial number</i>	2076100456310	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-022
Intervalo <i>Range</i>	Temperatura Ambiente + 5 °C a 55 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Área de incubación
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-26	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-01-26
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	CM

Método de Calibración

Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales

Environmental condition

Temperatura: (19,48 ± 0,05) °C
Humedad relativa: (55,79 ± 0,88) %rh
Presión Atmosférica: (747,96 ± 0,05) hPa

Incertidumbre de medida

Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-037	Datalogger 10 canales con PT-100	Metrological Center S.A.S	T25-430 / T25-431 / T25-432 / T25-433 / T25-434 / T25-435 / T25-436 / T25-437 / T25-438 / T25-439	2025-02-12

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

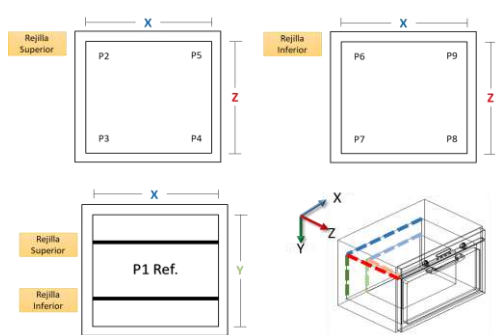
Issue Date

2026-02-05



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 930 mm
Y= 650 mm
Z= 530 mm
Volumen 0,32 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 837 mm
Y= 585 mm
Z= 477 mm
Volumen 0,234 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 93 mm
Y= 65 mm
Z= 53 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	55,0	54,04	55,00	-0,96	2,0	0,77	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple (w=0) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Incubadora, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

According to the binary declaration for a simple acceptance rule (w=0) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Incubadora IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

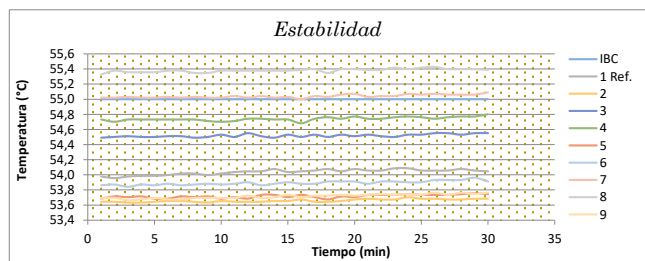
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

55 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
0,036	0,021

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
0,65	0,38



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-079

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 10 canales con PT-100, calibrado por Metrological Center S.A.S., laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 10 canales con PT-100 calibrated by Metrological Center S.A.S. laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information submitted by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.

calibration certificate No.

TC26-079-C

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Incubadora		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Thermo Scientific	Modelo <i>Model</i>	310
Número de serie <i>Serial number</i>	2076100456310	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-022
Intervalo <i>Range</i>	Temperatura Ambiente + 5 °C a 55 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a Personas-Área de Microbiología alimentos
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-26	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-01-26
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	CM
Método de Calibración <i>Calibration method</i>	El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022". <i>The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,48 ± 0,05) °C Humedad relativa: (55,79 ± 0,88) %hr Presión Atmosférica: (747,96 ± 0,05) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-037	Datalogger 10 canales con PT-100	Metrological Center S.A.S	T25-430 / T25-431 / T25-432 / T25-433 / T25-434 / T25-435 / T25-436 / T25-437 / T25-438 / T25-439	2025-02-12

Revisado por: AL
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-12





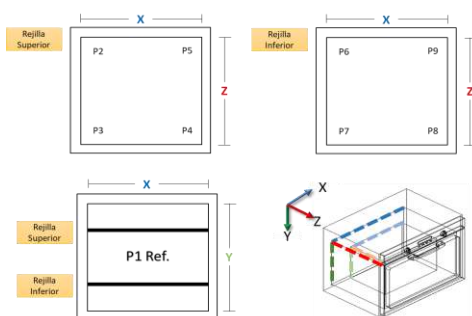
TC26-079-C

PTC-FO-37 V.7

Página 2 de 3

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 930 mm
Y= 650 mm
Z= 530 mm
Volumen 0,32 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 93 mm
Y= 65 mm
Z= 53 mm

Volumen Útil

Useful volume

X= 837 mm
Y= 585 mm
Z= 477 mm
Volumen 0,234 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	55,0	54,04	55,00	-0,96	2,0	0,77	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple (w=0) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Incubadora, Si es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

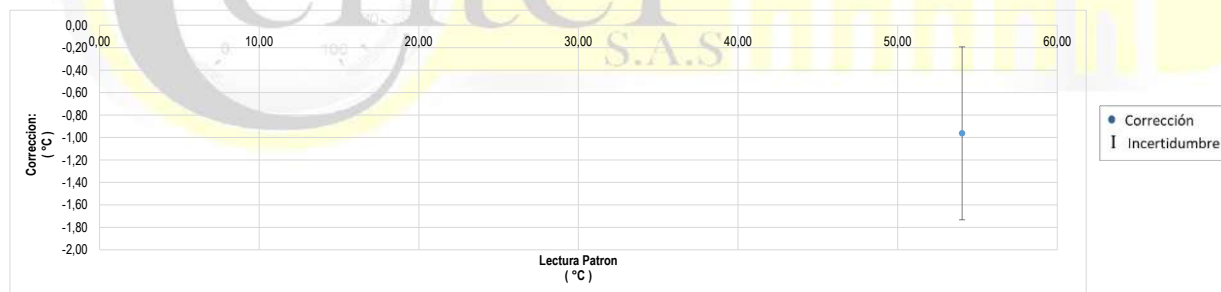
According to the binary declaration for a simple acceptance rule (w=0) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Incubadora IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

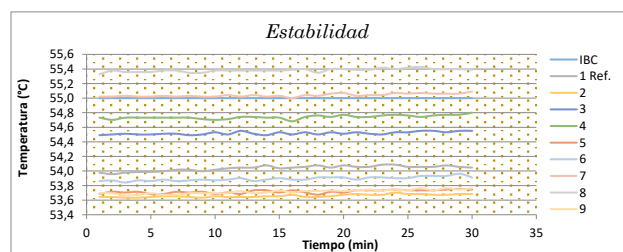
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

55 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
0,036	0,021

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
0,65	0,38



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024



TC26-079-C

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 10 canales con PT-100, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 10 canales con PT-100 calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-079 es corregido por el TC26-079-C con fecha de emisión del 2026-02-12. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-079 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-079 replaces the certificate TC26-079-C, date of issue 2026-02-12. The calibration sticker attached to the TC26-079 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el área a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the area modified at the customer's request.

Al presente certificado de calibración se le modifica la identificación del cliente a solicitud del usuario.

This calibration certificate has the customer identification modified at the user's request.

FIN DEL CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-080

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Refrigerador Vertical		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Haier	Modelo <i>Model</i>	HYC-390
Número de serie <i>Serial number</i>	BE06MXE1T00QEL570008	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-256
Intervalo <i>Range</i>	2 °C a 9 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a personas Biología Molecular - Pasillo
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-26	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-01-26
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	CM
Método de Calibración <i>Calibration method</i>	El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022". <i>The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,48 ± 0,05) °C Humedad relativa: (55,79 ± 0,88) %hr Presión Atmosférica: (747,96 ± 0,05) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-126	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4264 / T25-4265 / T25-4266 / T25-4267	2025-12-19
MC-125	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4260 / T25-4261 / T25-4262 / T25-4263	2025-12-19
MC-045	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4069 / T25-4070 / T25-4071 / T25-4072	2025-12-02

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

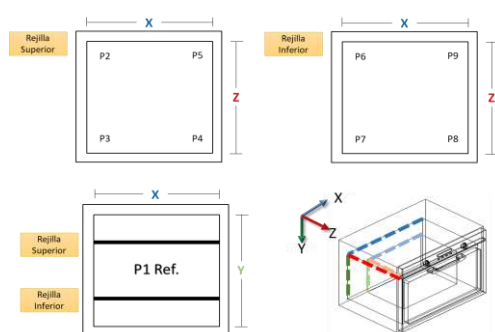
Issue Date

2026-02-05



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 1120 mm
Y= 530 mm
Z= 560 mm
Volumen 0,332 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 112 mm
Y= 53 mm
Z= 56 mm

Volumen Útil

Useful volume

X= 1008 mm
Y= 477 mm
Z= 504 mm
Volumen 0,242 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	5,0	5,8	5,0	0,8	2,0	1,2	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple (w=0) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Refrigerador Vertical, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

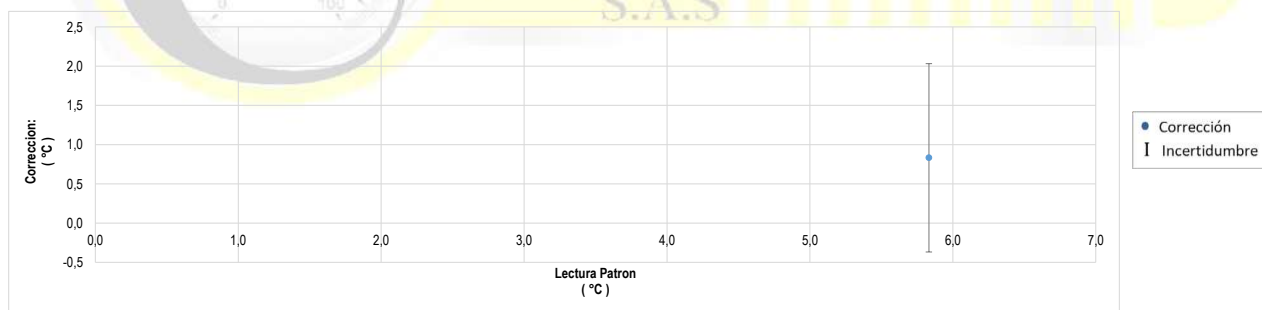
According to the binary declaration for a simple acceptance rule (w=0) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Refrigerador Vertical IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

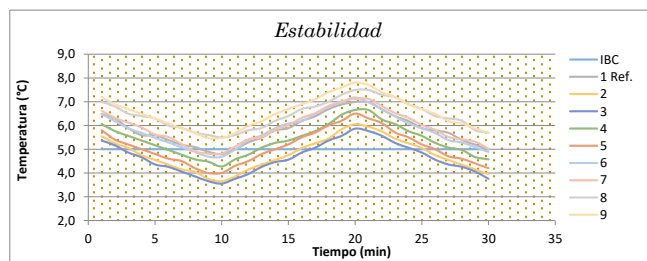
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

5 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
0,72	0,42

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
0,73	0,42



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-080

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S., laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S. laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponden a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information submitted by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-081

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Congelador Infrico		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Infrico	Modelo <i>Model</i>	LEF15S
Número de serie <i>Serial number</i>	BE06MXE1T00QEL570008	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-257
Intervalo <i>Range</i>	-25 °C a -10 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a personas Biología Molecular - Extracción
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-26	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-01-26
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	CM

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,48 ± 0,05) °C
Humedad relativa: (55,79 ± 0,88) %hr
Presión Atmosférica: (747,96 ± 0,05) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-272	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-3964 / T25-3965 / T25-3966 / T25-3967	2025-12-04
MC-273	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-3968 / T25-3969 / T25-3970 / T25-3971	2025-12-04
MC-048	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4256 / T25-4257 / T25-4258 / T25-4259	2025-12-19

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

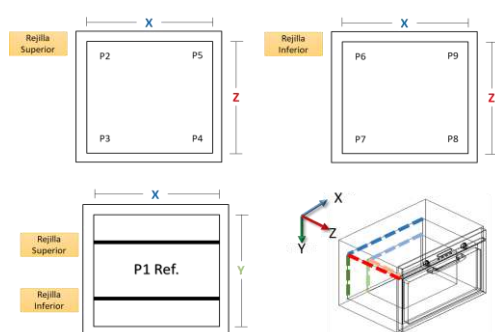
Issue Date

2026-02-05



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 500 mm
Y= 390 mm
Z= 410 mm
Volumen 0,08 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 50 mm
Y= 50 mm
Z= 50 mm

Volumen Útil

Useful volume

X= 450 mm
Y= 340 mm
Z= 360 mm
Volumen 0,055 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	-20,0	-19,1	-20,0	0,9	2,0	3,1	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple (w=0) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Congelador Infrico, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 7,5 °C.

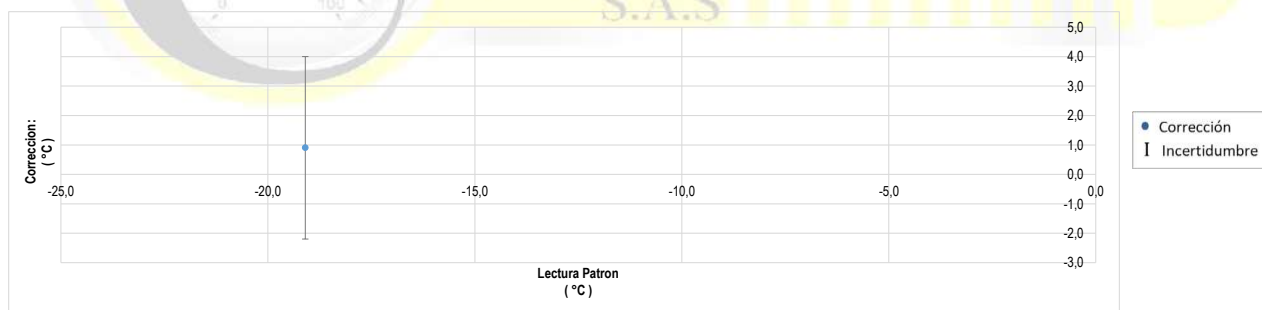
According to the binary declaration for a simple acceptance rule (w=0) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Congelador Infrico IS in accordance with the tolerance defined by the client of 7.5 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

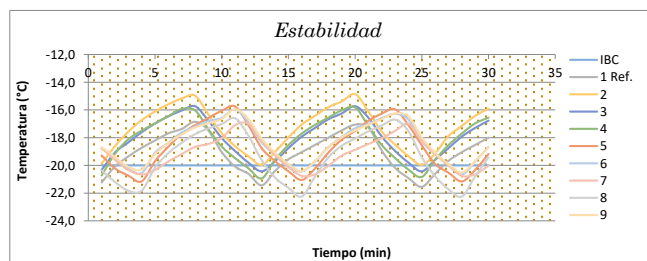
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura		-20 °C	
Temperature			
Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)	Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty	Uniformity	Uncertainty
1,8	1,1	1,8	1,1



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-081

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information submitted by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE
Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.

calibration certificate No.

TC26-081-C

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud Magnitude	Temperatura		
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración Calibration Object	Congelador Infrico		
Fabricante Manufacturer	Infrico	Modelo Model	LEF15S
Número de serie Serial number	3000338115	Identificación del cliente Customer identification	EM-AP-257
Intervalo Range	-25 °C a -10 °C	Resolución Resolution	0,1 °C
Lugar de la calibración Site of Calibration	Instalaciones del Cliente	Área Area:	Atención a personas Biología Molecular - Extracción
Fecha de recepción Receipt date	2026-01-26	Fecha de calibración Date of calibration	2026-01-26
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	3	Calibrado por Calibrated by	CM
Método de Calibración Calibration method	El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022". <i>The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".</i>		
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (19,48 ± 0,05) °C Humedad relativa: (55,79 ± 0,88) %hr Presión Atmosférica: (747,96 ± 0,05) hPa <i>La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.</i>		
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	<i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado Por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha Calibración Calibration date
MC-272	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-3964 / T25-3965 / T25-3966 / T25-3967	2025-12-04
MC-273	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-3968 / T25-3969 / T25-3970 / T25-3971	2025-12-04
MC-048	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4256 / T25-4257 / T25-4258 / T25-4259	2025-12-19

Revisado por:
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

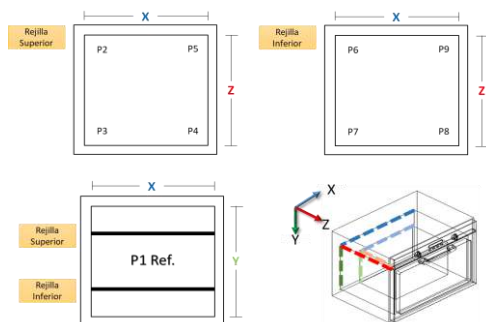
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-23



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 500 mm
Y= 390 mm
Z= 410 mm
Volumen 0,08 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 50 mm₁
Y= 50 mm₂
Z= 50 mm₃

Volumen Útil

Useful volume

X= 450 mm
Y= 340 mm
Z= 360 mm
Volumen 0,055 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	-20,0	-19,1	-20,0	0,9	2,0	3,1	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple (w=0) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Congelador Intrico, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 7,5 °C.

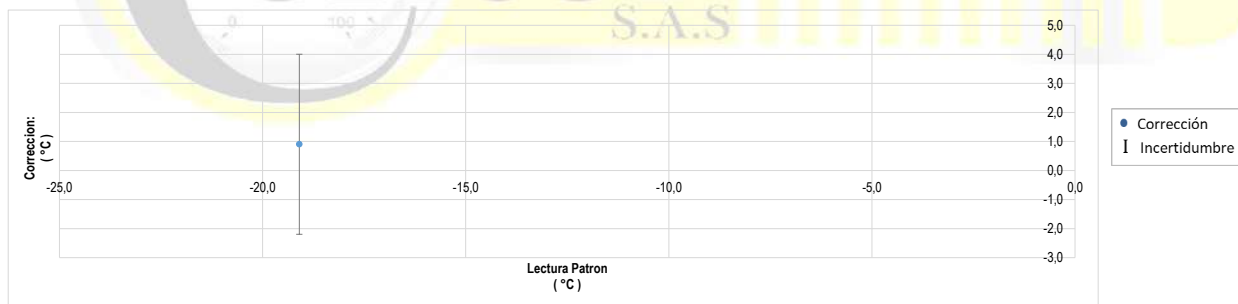
According to the binary declaration for a simple acceptance rule (w=0) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Congelador Intrico IS in accordance with the tolerance defined by the client of 7,5 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

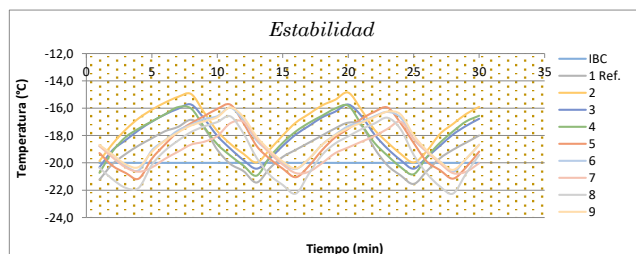
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

-20 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
1,8	1,1

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
1,8	1,1



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-081-C

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-081 es corregido por el TC26-081-C con fecha de emisión del 2026-02-23. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-081 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-081 replaces the certificate TC26-081-C, date of issue 2026-02-23. The calibration sticker attached to the TC26-081 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica la serie a solicitud del cliente.

The series of this calibration certificate is modified at the client's request.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN

CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO

CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE

Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:

Calibration certificate No.:

TC26-082

PTC-FO-30 V.7

Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Termobloque		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	DLAB	Modelo <i>Model</i>	HM100-PRO
Número de serie <i>Serial number</i>	BX238AL0000575	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-326
Intervalo <i>Interval</i>	Temperatura Ambiente + 5 °C a 100 °C	Resolución <i>Resolution</i>	1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a personas Biología Molecular - E:
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-26	Fecha de calibración <i>Date of Calibration</i>	2026-01-26
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	CM
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibración" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09). <i>The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,48 ± 0,05) °C Humedad relativa: (55,79 ± 0,9) %hr Presión Atmosférica: (747,96 ± 0,05) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-046	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4073 / T25-4074 / T25-4075 / T25-4076	2025-12-02

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

Issue Date

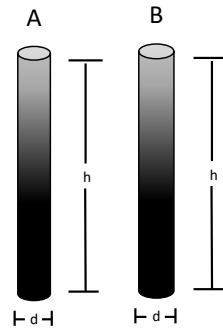
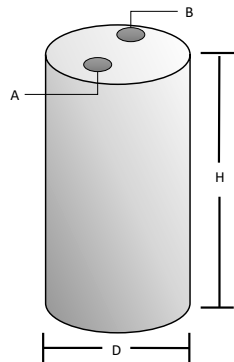
2026-02-05





DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements



D 10 mm
H 40 mm

Diámetro A 10 mm
Profundidad A 40 mm

Diámetro B 10 mm
Profundidad B 40 mm

Numero de Orificios 24

Diámetro sensor A 10 mm
Diámetro sensor B 10 mm

Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura a calibrar (°C)	Temperatura Pat (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Corrección (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Temperature	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	30,0	30,07	30,00	0,07	2,0	0,61	Cumple
No Requiere	65,0	64,08	65,00	-0,92	2,0	0,89	Cumple
No Requiere	95,0	94,05	95,00	-0,95	2,0	0,83	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque, Si es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

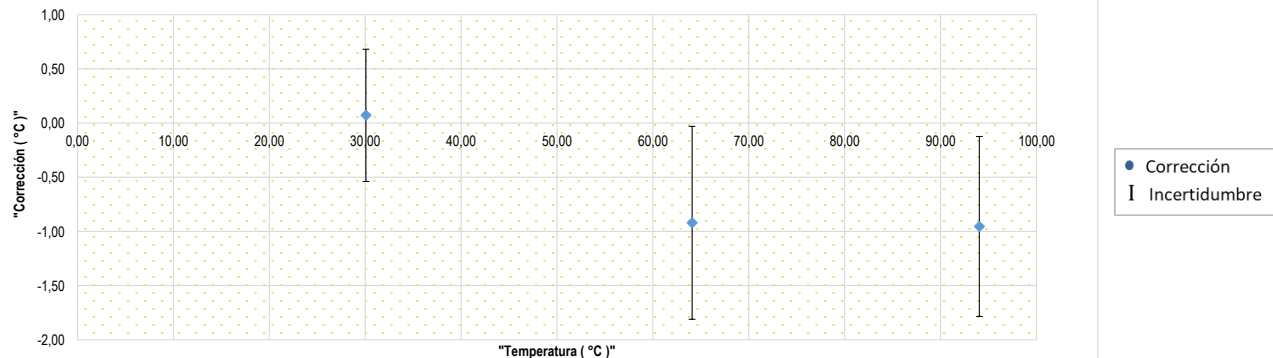
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Termobloque IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación calibración en diagrama

Calibration representation as chart



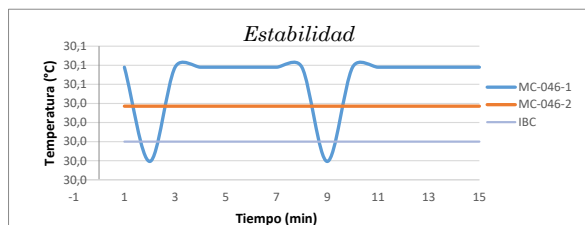


TC26-082

PTC-FO-30 V.7
Página 3 de 3

Resultados de la caracterización

Measurement Characterization

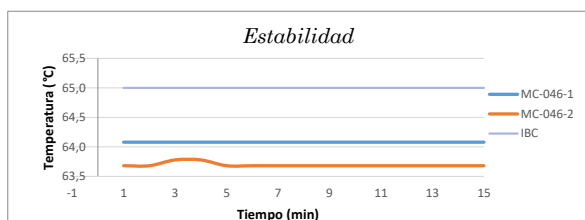


Temperatura
Temperature

30 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,043	0,025
Axial	0,00151	0,00087

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,099	0,029

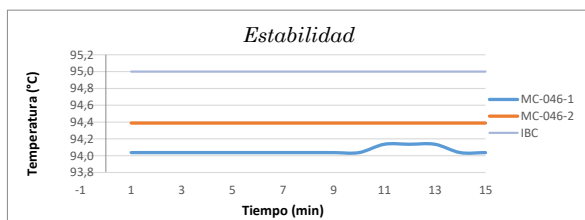


Temperatura
Temperature

65 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,39	0,23
Axial	0,40	0,23

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,098	0,028



Temperatura
Temperature

95 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,34	0,20
Axial	0,35	0,20

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,099	0,029

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 00:40:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:40:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN

CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO

CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE

Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:

Calibration certificate No.:

TC26-082-C

PTC-FO-30 V.7

Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Termobloque		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	DLAB	Modelo <i>Model</i>	HM100-PRO
Número de serie <i>Serial number</i>	BX238AL0000575	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-326
Intervalo <i>Interval</i>	Temperatura Ambiente + 5 °C a 100 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a personas - Biología Molecular primer piso - Extracción
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-26	Fecha de calibración <i>Date of Calibration</i>	2026-01-26
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	CM
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09). <i>The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,48 ± 0,05) °C Humedad relativa: (55,79 ± 0,9) %hr Presión Atmosférica: (747,96 ± 0,05) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-046	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4073 / T25-4074 / T25-4075 / T25-4076	2025-12-02

Revisado por: AL

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

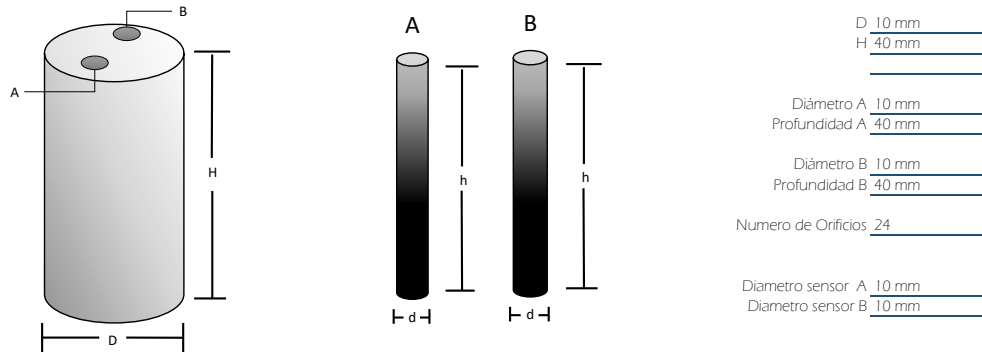
Issue Date

2026-02-16



DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements



Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura a calibrar (°C)	Temperatura Pat (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Corrección (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Temperature	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	30,0	30,07	30,00	0,07	2,0	0,19	Cumple
No Requiere	65,0	64,08	65,00	-0,92	2,0	0,67	Cumple
No Requiere	95,0	94,05	95,00	-0,95	2,0	0,60	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

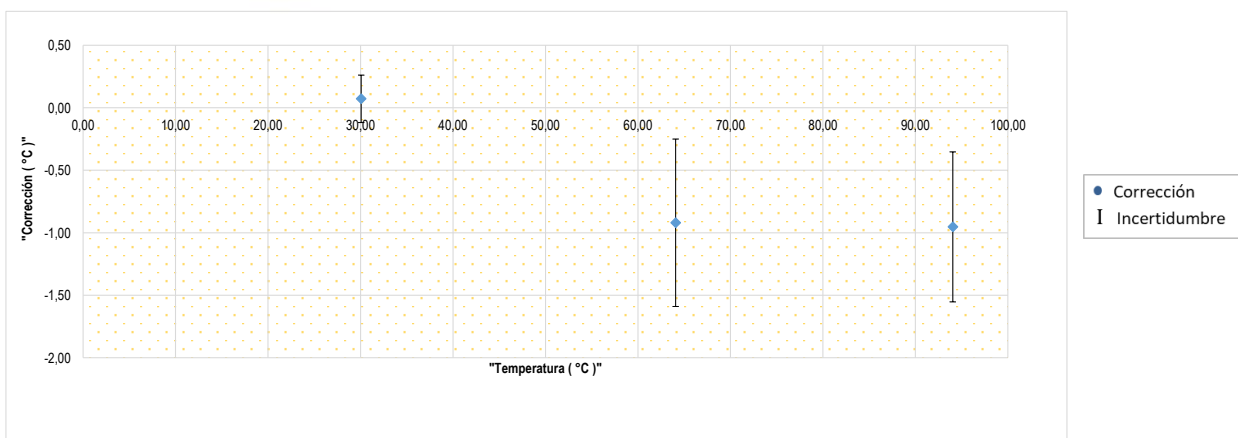
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Termobloque IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversión de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

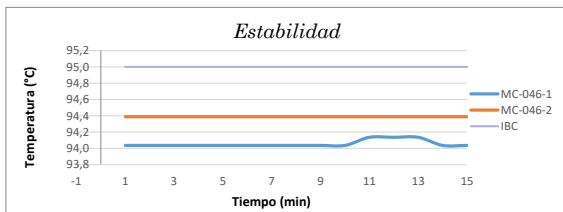
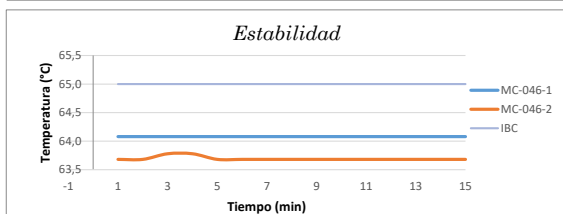
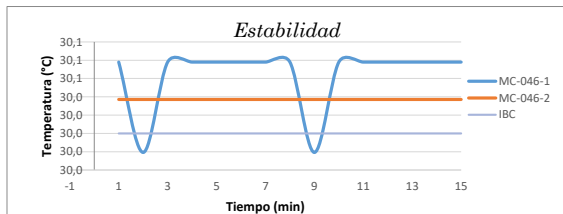
Representación calibración en diagrama

Calibration representation as chart



Resultados de la caracterización

Measurement Characterization



Temperatura
Temperature

30 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,043	0,025
Axial	0,00151	0,00087

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,099	0,029

Temperatura
Temperature

65 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,39	0,23
Axial	0,40	0,23

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,098	0,028

Temperatura
Temperature

95 °C

	Uniformidad(°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,34	0,20
Axial	0,35	0,20

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,099	0,029

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S. laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 channels with thermopar type K calibrated by Metrological Center S.A.S. laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 00:40:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:40:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-082 es corregido por el TC26-082-C con fecha de emisión del 2026-02-16. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-082 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-082 replaces the certificate TC26-082-C, date of issue 2026-02-16. The calibration sticker attached to the TC26-082 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica la resolución a solicitud del cliente.

The resolution of this calibration certificate is modified at the request of the client.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN

CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO

CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE

Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:

Calibration certificate No.:

TC26-083

PTC-FO-30 V.7

Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Termobloque		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	DLAB	Modelo <i>Model</i>	HM100-PRO
Número de serie <i>Serial number</i>	BX238AL 0000578	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-327
Intervalo <i>Interval</i>	Temperatura Ambiente + 5 °C a 100 °C	Resolución <i>Resolution</i>	1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a personas Biología Molecular - E:
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-26	Fecha de calibración <i>Date of Calibration</i>	2026-01-26
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	CM
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09). <i>The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,48 ± 0,05) °C Humedad relativa: (55,79 ± 0,9) %hr Presión Atmosférica: (747,96 ± 0,05) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-047	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4252 / T25-4253 / T25-4254 / T25-4255	2025-12-19

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

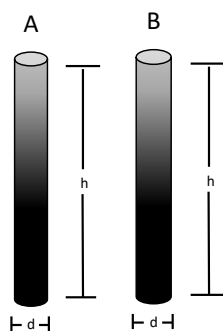
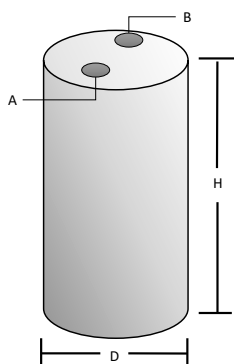
Issue Date

2026-02-05



DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements



D 10 mm
H 40 mm

Diámetro A 10 mm
Profundidad A 40 mm

Diámetro B 10 mm
Profundidad B 40 mm

Numero de Orificios 24

Diámetro sensor A 10 mm
Diámetro sensor B 10 mm

Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura a calibrar (°C)	Temperatura Pat (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Corrección (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Temperature	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	50,0	49,60	50,00	-0,40	2,0	0,93	Cumple
No Requiere	65,0	64,4	65,0	-0,6	2,0	1,0	Cumple
No Requiere	95,0	93,70	95,00	-1,30	2,0	0,65	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque, Si es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

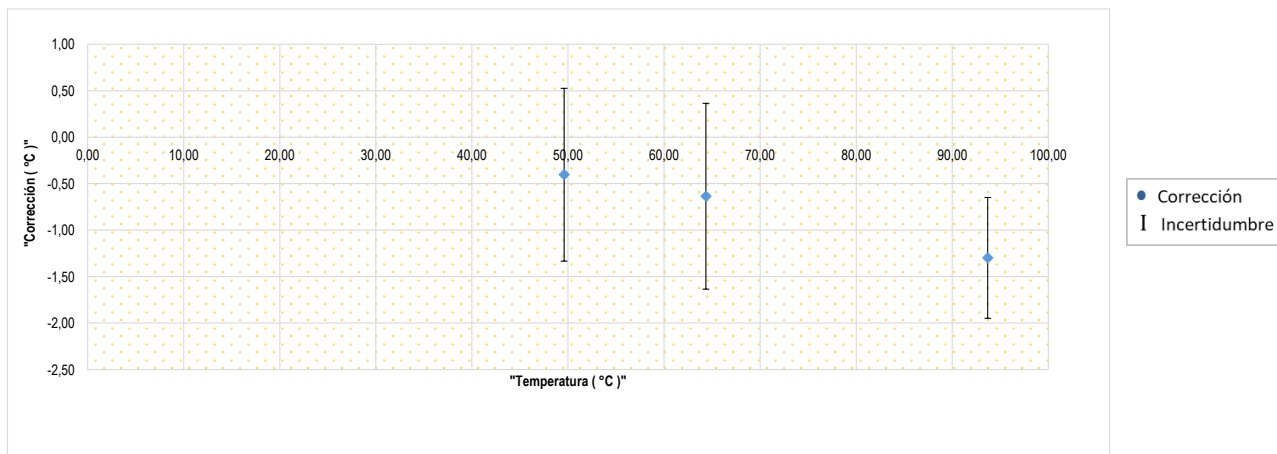
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Termobloque IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

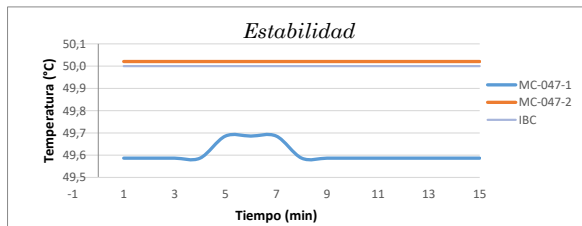
Representación calibración en diagrama

Calibration representation as chart



Resultados de la caracterización

Measurement Characterization

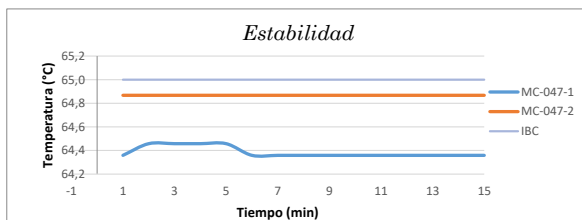


Temperatura
Temperature

50 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,42	0,24
Axial	0,43	0,25

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,099	0,029

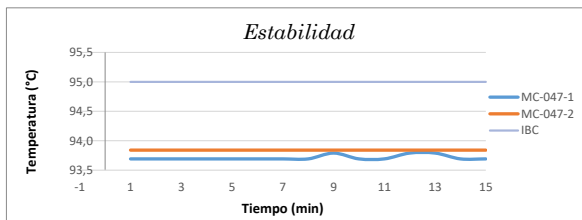


Temperatura
Temperature

65 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,51	0,29
Axial	0,54	0,31

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,099	0,029



Temperatura
Temperature

95 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,139	0,080
Axial	0,149	0,086

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,099	0,029

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 channels con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 00:40:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:40:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN

CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO

CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE

Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:

Calibration certificate No.:

TC26-083-C

PTC-FO-30 V.7

Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Termobloque		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	DLAB	Modelo <i>Model</i>	HM100-PRO
Número de serie <i>Serial number</i>	BX238AL 0000578	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-327
Intervalo <i>Interval</i>	Temperatura Ambiente + 5 °C a 100 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a personas - Biología Molecular primer piso
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-26	Fecha de calibración <i>Date of Calibration</i>	2026-01-26
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	CM
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09). <i>The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,48 ± 0,05) °C Humedad relativa: (55,79 ± 0,9) %hr Presión Atmosférica: (747,96 ± 0,05) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-047	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4252 / T25-4253 / T25-4254 / T25-4255	2025-12-19

Revisado por: AL

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

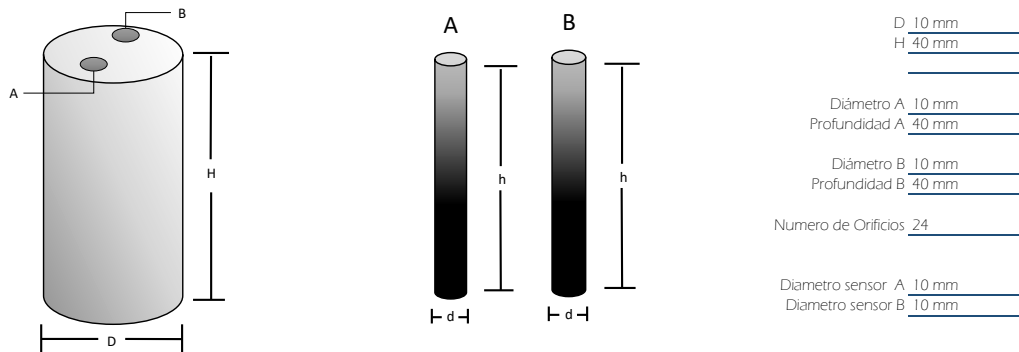
Issue Date

2026-02-16



DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements



Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura a calibrar (°C)	Temperatura Pat (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Corrección (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Temperature	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	50,0	49,60	50,00	-0,40	2,0	0,73	Cumple
No Requiere	65,0	64,4	65,0	-0,6	2,0	0,9	Cumple
No Requiere	95,0	93,70	95,00	-1,30	2,0	0,30	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

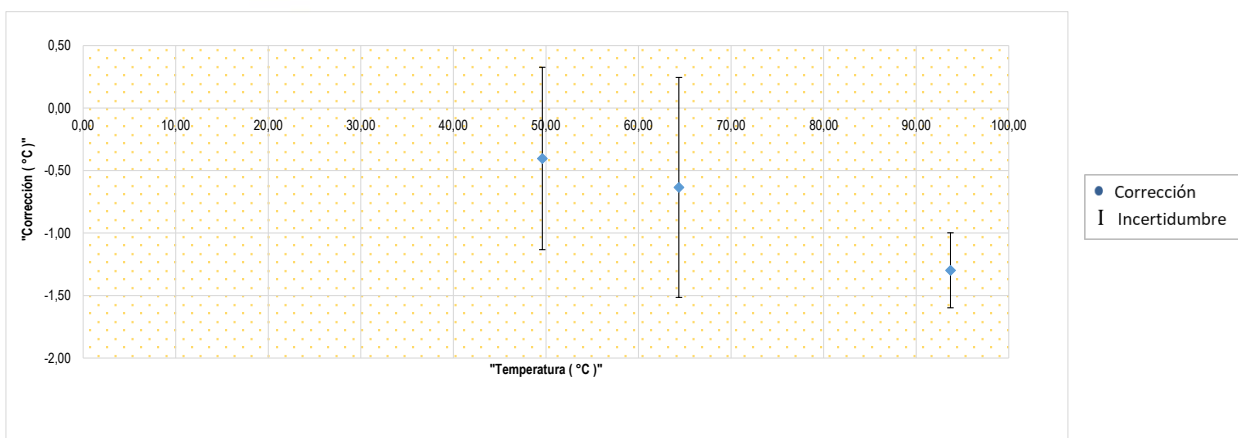
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Termobloque SI is in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

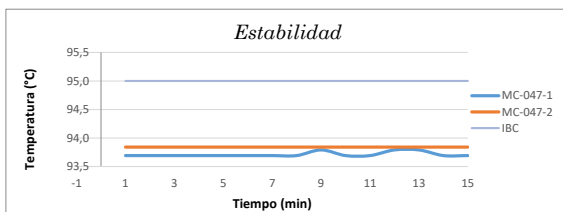
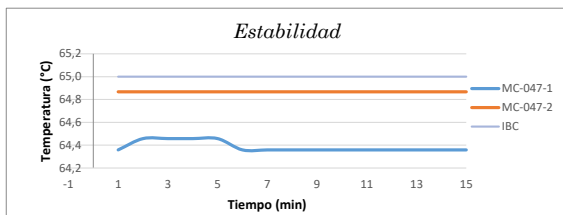
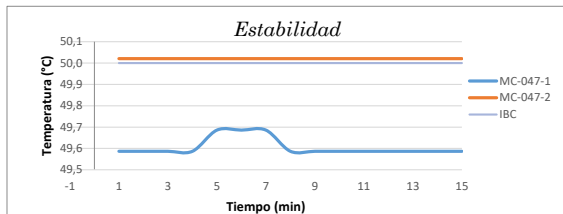
Representación calibración en diagrama

Calibration representation as chart



Resultados de la caracterización

Measurement Characterization



Temperatura
Temperature

50 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,42	0,24
Axial	0,43	0,25

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,099	0,029

Temperatura
Temperature

65 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,51	0,29
Axial	0,54	0,31

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,099	0,029

Temperatura
Temperature

95 °C

	Uniformidad(°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,139	0,080
Axial	0,149	0,086

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,099	0,029

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrologicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 00:40:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:40:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-083 es corregido por el TC26-083-C con fecha de emisión del 2026-02-16. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-083 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-083 replaces the certificate TC26-083-C, date of issue 2026-02-16. The calibration sticker attached to the TC26-083 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica la resolución a solicitud del cliente.

The resolution of this calibration certificate is modified at the request of the client.

Al presente certificado de calibración se le modifica el área a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the area modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-084

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Cuarto Frío		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Danfoss	Modelo <i>Model</i>	MT22JC3NVE
Número de serie <i>Serial number</i>	LC1008399730	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-251
Intervalo <i>Range</i>	2 °C a 8 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención al Cliente - Área de Microbiología de Alimentos
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-26	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-01-27
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	CM

Método de Calibración

Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales

Environmental condition

Temperatura: (19,69 ± 0,16) °C
Humedad relativa: (54,76 ± 1,9) %hr
Presión Atmosférica: (748,01 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida

Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-272	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-3964 / T25-3965 / T25-3966 / T25-3967	2025-12-04
MC-273	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-3968 / T25-3969 / T25-3970 / T25-3971	2025-12-04
MC-045	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4069 / T25-4070 / T25-4071 / T25-4072	2025-12-02
MC-046	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4073 / T25-4074 / T25-4075 / T25-4076	2025-12-02

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

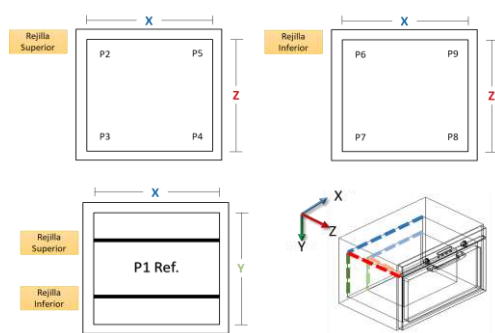
Issue Date

2026-02-05



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 1290 mm
Y= 1900 mm
Z= 2000 mm
Volumen 4,902 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 150 mm
Y= 190 mm
Z= 200 mm

Volumen Útil

Useful volume

X= 1140 mm
Y= 1710 mm
Z= 1800 mm
Volumen 3,509 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	5,0	4,8	5,5	-0,6	2,0	2,2	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Cuarto Frío, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 3 °C.

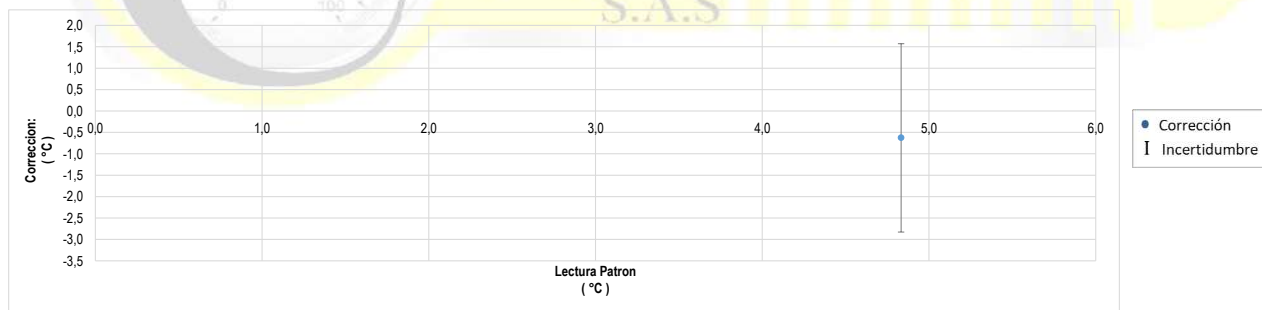
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Cuarto Frío IS in accordance with the tolerance defined by the client of 3 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

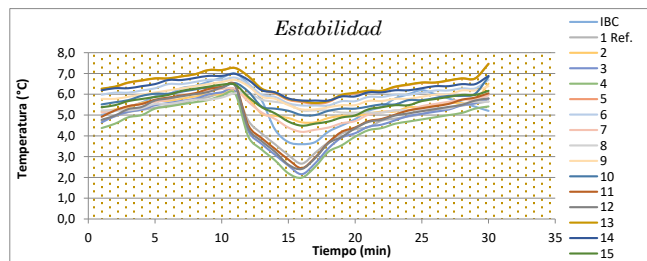
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura		5 °C	
Temperature			
Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)	Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty	Uniformity	Uncertainty
1,10	0,64	1,44	0,83



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-084

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 channels with thermopar type K calibrated by Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 04:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 04:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S. no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S. is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.

calibration certificate No.

TC26-085

PTC-FO-37 V.7

Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Cuarto Frío		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Danfoss	Modelo <i>Model</i>	CR18KQ-PFU
Número de serie <i>Serial number</i>	09C95227H	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-025
Intervalo <i>Range</i>	2 °C a 8 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a personas - Cuarto Frío
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-26	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-01-27
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	CM
Método de Calibración <i>Calibration method</i>	El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022". <i>The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,69 ± 0,16) °C Humedad relativa: (54,76 ± 1,9) %hr Presion Atmosferica: (748,01 ± 0) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-125	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4260 / T25-4261 / T25-4262 / T25-4263	2025-12-19
MC-126	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4264 / T25-4265 / T25-4266 / T25-4267	2025-12-19
MC-046	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4073 / T25-4074 / T25-4075 / T25-4076	2025-12-02

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

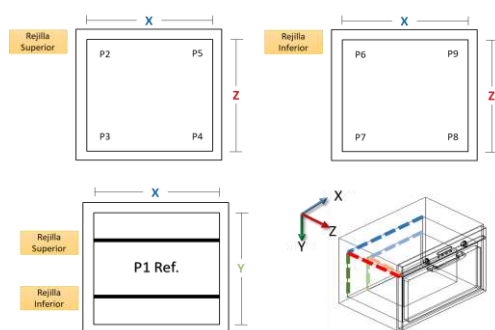
Issue Date

2026-02-05



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 1400 mm
Y= 2000 mm
Z= 2200 mm
Volumen 6,16 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 150 mm
Y= 200 mm
Z= 220 mm

Volumen Útil

Useful volume

X= 1250 mm
Y= 1800 mm
Z= 1980 mm
Volumen 4,455 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	5,0	5,3	5,6	-0,3	2,0	1,9	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Cuarto Frío, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 3 °C.

According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Cuarto Frío IS in accordance with the tolerance defined by the client of 3 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

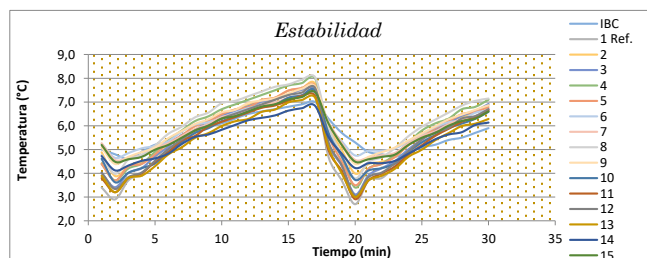
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura		5 °C	
Temperature			
Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)	Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty	Uniformity	Uncertainty
1,43	0,83	0,67	0,39



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-085

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S., laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S., laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 04:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 04:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information submitted by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE
Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.

calibration certificate No.

TC26-085-C

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud Magnitude	Temperatura		
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración Calibration Object	Cuarto Frío		
Fabricante Manufacturer	Danfoss	Modelo Model	CR18KQ-PFU
Número de serie Serial number	09C95227H	Identificación del cliente Customer identification	EM-AP-025
Intervalo Range	2 °C a 8 °C	Resolución Resolution	0,1 °C
Lugar de la calibración Site of Calibration	Instalaciones del Cliente	Área Area:	Atención a personas - Cuarto Frío
Fecha de recepción Receipt date	2026-01-26	Fecha de calibración Date of calibration	2026-01-27
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	3	Calibrado por Calibrated by	CM
Método de Calibración Calibration method	El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022". <i>The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".</i>		
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (19,69 ± 0,16) °C Humedad relativa: (54,76 ± 1,9) %hr Presión Atmosférica: (748,01 ± 0) hPa		
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado Por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha Calibración Calibration date
MC-125	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4260 / T25-4261 / T25-4262 / T25-4263	2025-12-19
MC-126	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4264 / T25-4265 / T25-4266 / T25-4267	2025-12-19
MC-046	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4073 / T25-4074 / T25-4075 / T25-4076	2025-12-02

Revisado por: AL
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

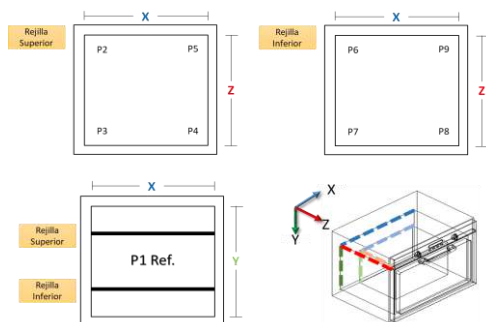
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-23



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 1400 mm
Y= 2000 mm
Z= 2200 mm
Volumen 6,16 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 1250 mm
Y= 1800 mm
Z= 1980 mm
Volumen 4,455 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 150 mm
Y= 200 mm
Z= 220 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	5,0	5,3	5,6	-0,3	2,0	1,9	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Cuarto Frío, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 3 °C.

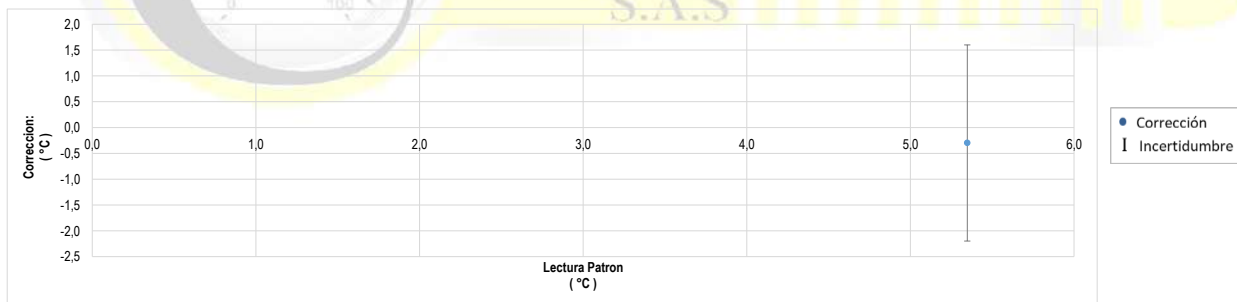
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Cuarto Frío IS in accordance with the tolerance defined by the client of 3 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

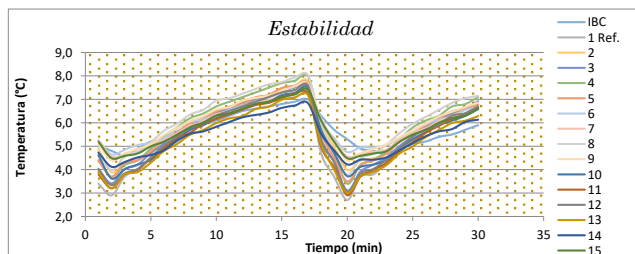
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

5 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
1,43	0,83

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
0,67	0,39



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-085-C

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 04:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 04:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-085 es corregido por el TC26-085-C con fecha de emisión del 2026-02-23. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-085 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-085 replaces the certificate TC26-085-C, date of issue 2026-02-23. The calibration sticker attached to the TC26-085 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica la identificación del cliente a solicitud del usuario.

This calibration certificate has the customer identification modified at the user's request.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-086

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Centrifuga Refrigerada		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Sigma Laborzentrifugen GmbH	Modelo <i>Model</i>	3 - 16 KL
Número de serie <i>Serial number</i>	176195	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-252
Intervalo <i>Range</i>	2 °C a 8 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a personas Biología Molecular - Extracción
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-26	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-01-26
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	CM
Método de Calibración <i>Calibration method</i>	El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022". <i>The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,69 ± 0,16) °C Humedad relativa: (54,76 ± 1,9) %hr Presión Atmosférica: (748,01 ± 0) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-125	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4260 / T25-4261 / T25-4262 / T25-4263	2025-12-19
MC-126	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4264 / T25-4265 / T25-4266 / T25-4267	2025-12-19
MC-046	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4073 / T25-4074 / T25-4075 / T25-4076	2025-12-02

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

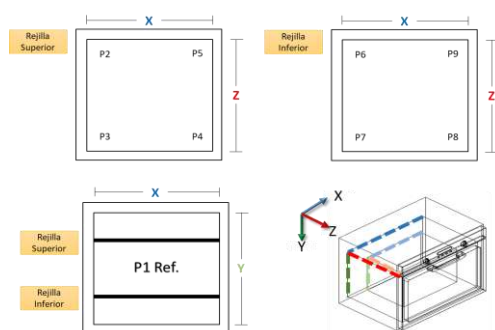
Issue Date

2026-02-05



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 1400 mm
Y= 2000 mm
Z= 2200 mm
Volumen 6,16 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 150 mm
Y= 200 mm
Z= 220 mm

Volumen Útil

Useful volume

X= 1250 mm
Y= 1800 mm
Z= 1980 mm
Volumen 4,455 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	4,0	4,1	4,0	0,1	2,0	1,8	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Centrífuga Refrigerada, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

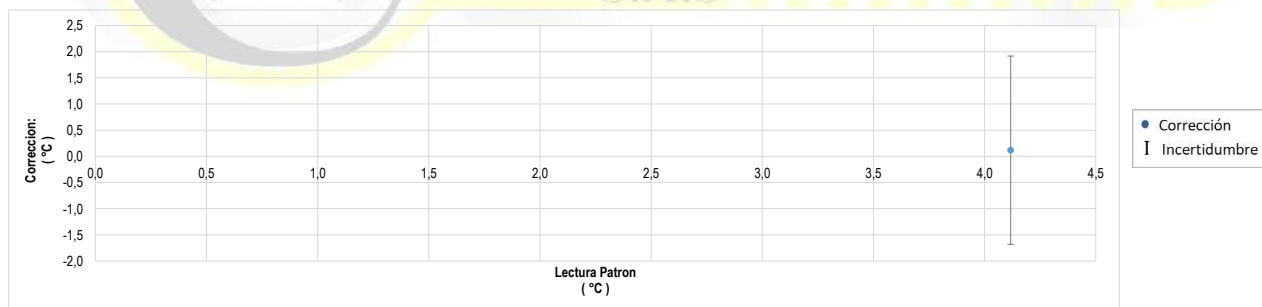
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Centrífuga Refrigerada SI in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

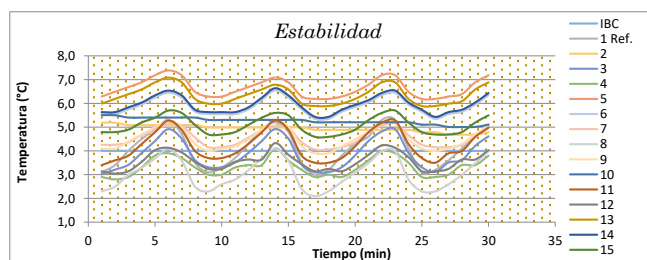
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura		4 °C	
Temperature			
Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)	Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty	Uniformity	Uncertainty
0,78	0,45	1,30	0,75



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-086

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S., laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S. laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponden a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information submitted by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE
Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-087

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Publica de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Refrigerador		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Meling	Modelo <i>Model</i>	YCD-FL289
Número de serie <i>Serial number</i>	230301087	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-425
Intervalo <i>Range</i>	2 °C a 8 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención al Ambiente - Fotometría
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-29	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-01-30
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	MO

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (23,49 ± 0,26) °C
Humedad relativa: (50,21 ± 1,2) %hr
Presion Atmosferica: (751,67 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-130	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-176 / T25-3502 / T25-178 / T25-179	2025-02-07
MC-131	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-180 / T25-181 / T25-182 / T25-183	2025-02-07
MC-132	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-184 / T25-185 / T25-186 / T25-187	2025-02-26

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

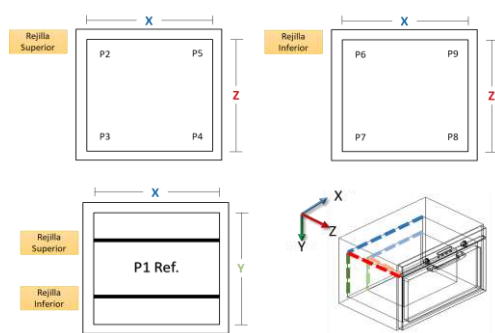
Issue Date

2026-02-05



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 600 mm
Y= 670 mm
Z= 500 mm
Volumen 0,201 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 60 mm
Y= 67 mm
Z= 50 mm

Volumen Útil

Useful volume

X= 540 mm
Y= 603 mm
Z= 450 mm
Volumen 0,147 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	5,0	6,7	6,6	0,1	2,0	1,3	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Refrigerador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 3 °C.

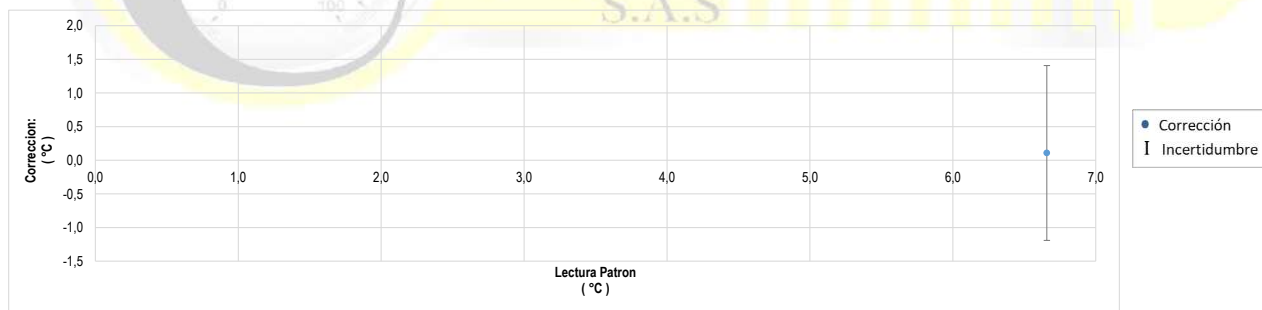
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Refrigerador SI is in accordance with the tolerance defined by the client of 3 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

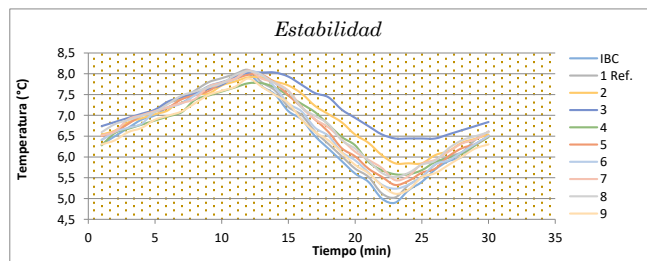
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura		5 °C	
Temperature			
Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)	Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty	Uniformity	Uncertainty
0,91	0,52	0,43	0,25



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-087

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 03:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 03:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information submitted by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-088

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Publica de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Congelador		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Meling	Modelo <i>Model</i>	YCD-FL289
Número de serie <i>Serial number</i>	230301087	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-425
Intervalo <i>Range</i>	-25 °C a -15 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención al Ambiente - Fotometría
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-29	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-01-30
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	MO

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (23,49 ± 0,26) °C
Humedad relativa: (50,21 ± 1,2) %hr
Presion Atmosferica: (751,67 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-134	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-192 / T25-193 / T25-194 / T25-195	2025-02-26
MC-135	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-196 / T25-197 / T25-198 / T25-199	2025-02-26
MC-136	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-200 / T25-201 / T25-202 / T25-203	2025-03-18

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

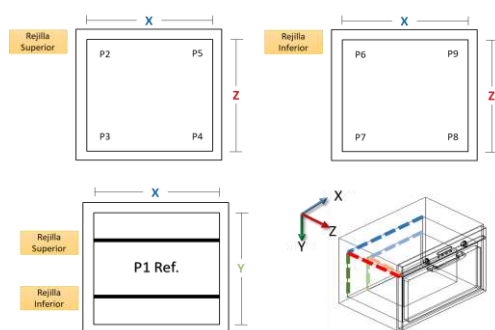
Issue Date

2026-02-05



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 500 mm
Y= 500 mm
Z= 450 mm
Volumen 0,113 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 50 mm
Y= 50 mm
Z= 50 mm

Volumen Útil

Useful volume

X= 450 mm
Y= 450 mm
Z= 400 mm
Volumen 0,081 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	-25,0	-18,9	-24,8	5,9	2,0	3,2	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Congelador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 10 °C.

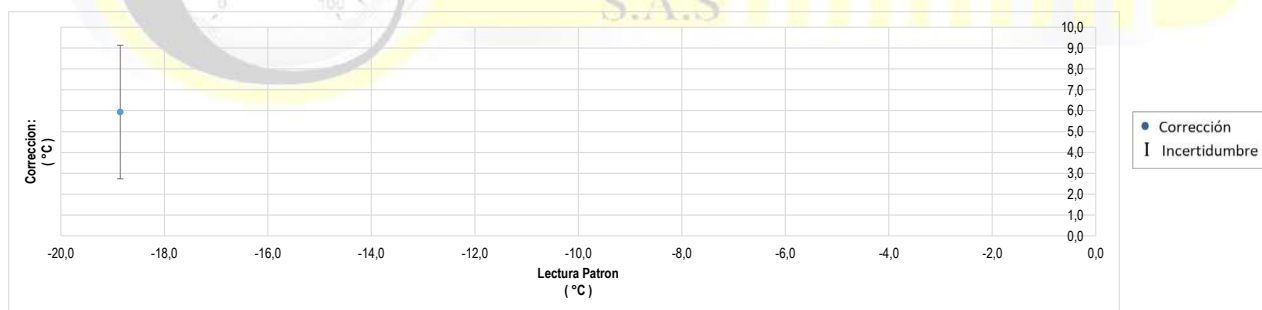
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Congelador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 10 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

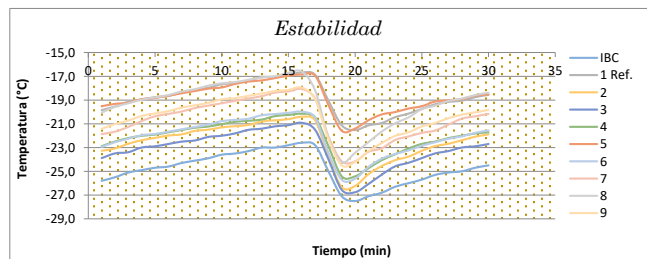
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura		-25 °C	
Temperature			
Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)	Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty	Uniformity	Uncertainty
2,0	1,1	1,9	1,1



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-088

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 channels with thermopar type K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 03:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 03:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE
Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.

calibration certificate No.

TC26-088-C

PTC-FO-37 V.7

Página 1 de 3

Magnitud Magnitude	Temperatura		
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Publica de Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración Calibration Object	Congelador		
Fabricante Manufacturer	Meling	Modelo Model	YCD-FL289
Número de serie Serial number	230301087	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-425
Intervalo Range	-35 °C a -15 °C	Resolución Resolution	0,1 °C
Lugar de la calibración Site of Calibration	Instalaciones del Cliente	Área Area:	Atención al Ambiente - Fotometría
Fecha de recepción Receipt date	2026-01-29	Fecha de calibración Date of calibration	2026-01-30
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	3	Calibrado por Calibrated by	MO

Método de Calibración

Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales

Environmental condition

Temperatura: (23,49 ± 0,26) °C
Humedad relativa: (50,21 ± 1,2) %hr
Presión Atmosférica: (751,67 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida

Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado Por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha Calibración Calibration date
MC-134	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-192 / T25-193 / T25-194 / T25-195	2025-02-26
MC-135	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-196 / T25-197 / T25-198 / T25-199	2025-02-26
MC-136	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-200 / T25-201 / T25-202 / T25-203	2025-03-18

Revisado por: AL

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

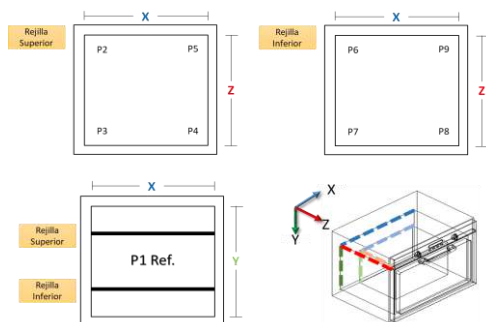
Issue Date

2026-02-16



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 500 mm
Y= 500 mm
Z= 450 mm
Volumen 0,113 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 50 mm₁
Y= 50 mm₂
Z= 50 mm₃

Volumen Útil

Useful volume

X= 450 mm
Y= 450 mm
Z= 400 mm
Volumen 0,081 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	-25,0	-18,9	-24,8	5,9	2,0	3,2	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Congelador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 10 °C.

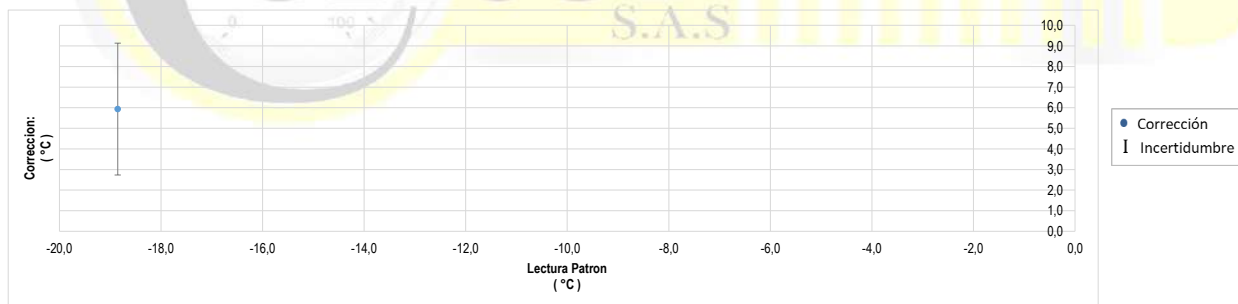
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Congelador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 10 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

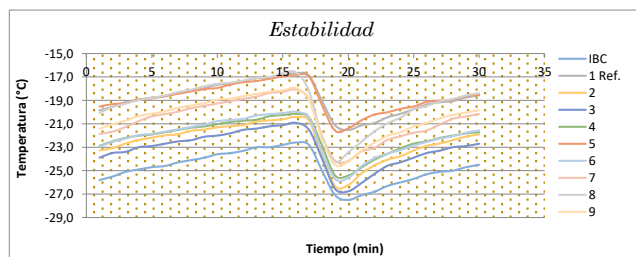
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

-25 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
2,0	1,1

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
1,9	1,1



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-088-C

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 channels with thermopar type K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 03:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 03:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-088 es corregido por el TC26-088-C con fecha de emisión del 2026-02-16. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-088 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-088 replaces the certificate TC26-088-C, date of issue 2026-02-16. The calibration sticker attached to the TC26-088 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el Intervalo a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the interval modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-089

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Incubadora		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	VWR	Modelo <i>Model</i>	1915
Número de serie <i>Serial number</i>	.01035313	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-073
Intervalo <i>Range</i>	25 °C a 60 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a Personas - Área de Micobacterias - Siembra
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-01-30
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	SC

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (22,44 ± 1,29) °C
Humedad relativa: (54,03 ± 4,05) %hr
Presion Atmosferica: (752,84 ± 1,4) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-134	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-192 / T25-193 / T25-194 / T25-195	2025-02-26
MC-135	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-196 / T25-197 / T25-198 / T25-199	2025-02-26
MC-136	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-200 / T25-201 / T25-202 / T25-203	2025-03-18

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

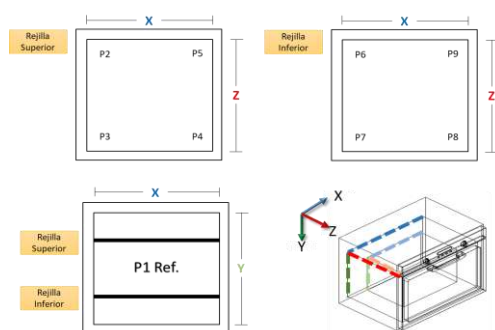
Issue Date

2026-02-05



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 840 mm
Y= 1700 mm
Z= 660 mm
Volumen 0,942 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 84 mm
Y= 170 mm
Z= 66 mm

Volumen Útil

Useful volume

X= 756 mm
Y= 1530 mm
Z= 594 mm
Volumen 0,687 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	36,0	35,88	36,00	-0,12	2,0	0,66	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Incubadora, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 1 °C.

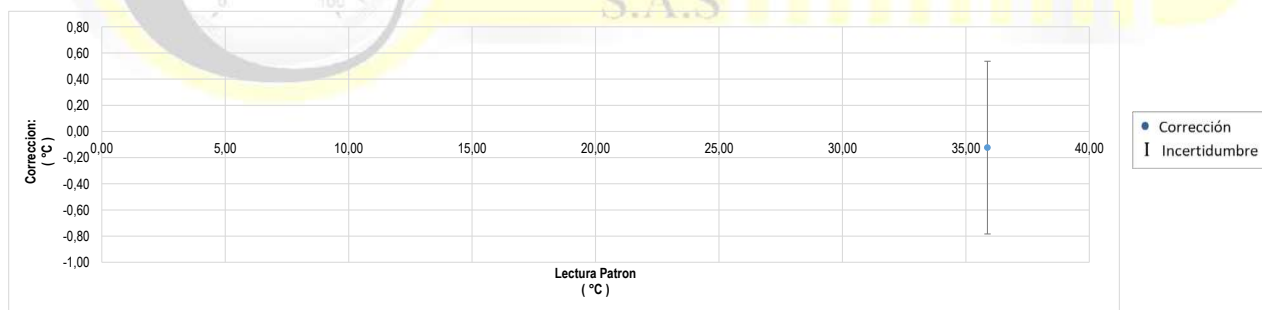
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Incubadora IS in accordance with the tolerance defined by the client of 1 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

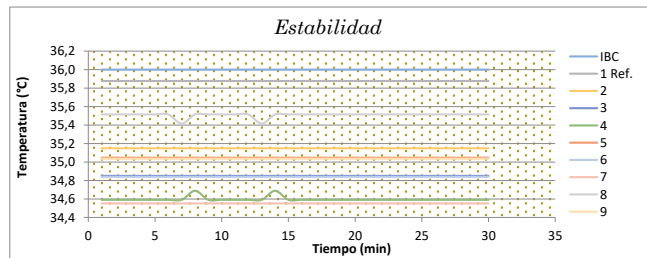
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

36 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
0,025	0,014

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
0,43	0,25



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-089

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrologicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 03:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 03:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information submitted by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN

CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO

CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE

Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:

Calibration certificate No.:

TC26-090

PTC-FO-30 V.7

Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Termobloque		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	DLAB	Modelo <i>Model</i>	HM 100-PRO
Número de serie <i>Serial number</i>	BX238AAL0000637	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-330
Intervalo <i>Interval</i>	15 °C a 100 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a Personas - Extracción Tubércul
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of Calibration</i>	2026-01-30
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	SC
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibration". EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09). <i>The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (21,65 ± 0,5) °C Humedad relativa: (54,03 ± 4) %hr Presión Atmosférica: (752,84 ± 1,4) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-130	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-176 / T25-3502 / T25-178 / T25-179	2025-02-07
MC-131	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-180 / T25-181 / T25-182 / T25-183	2025-02-07

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

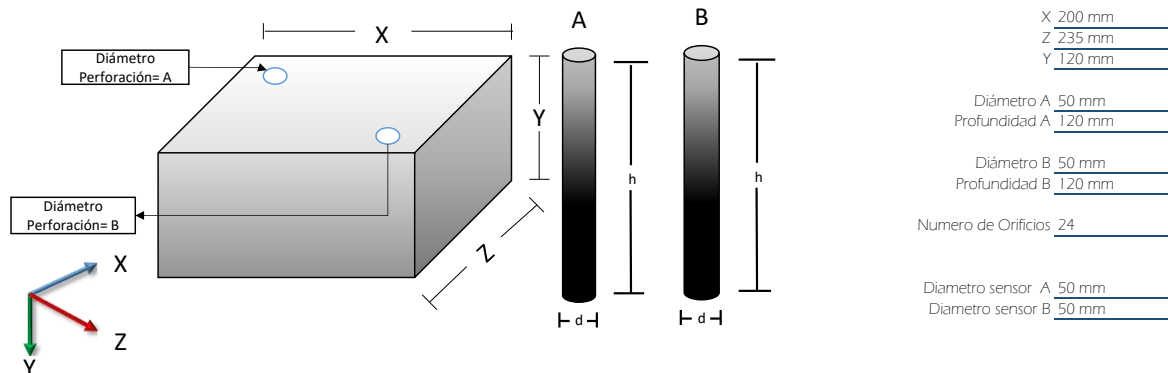
Issue Date

2026-02-05



DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements



Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura a calibrar (°C)	Temperatura Pat (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Corrección (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Temperature	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	30,0	30,28	30,00	0,28	2,0	0,50	Cumple
No Requiere	65,0	64,55	65,00	-0,45	2,0	0,39	Cumple
No Requiere	95,0	94,31	95,00	-0,69	2,0	0,30	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque, Si es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

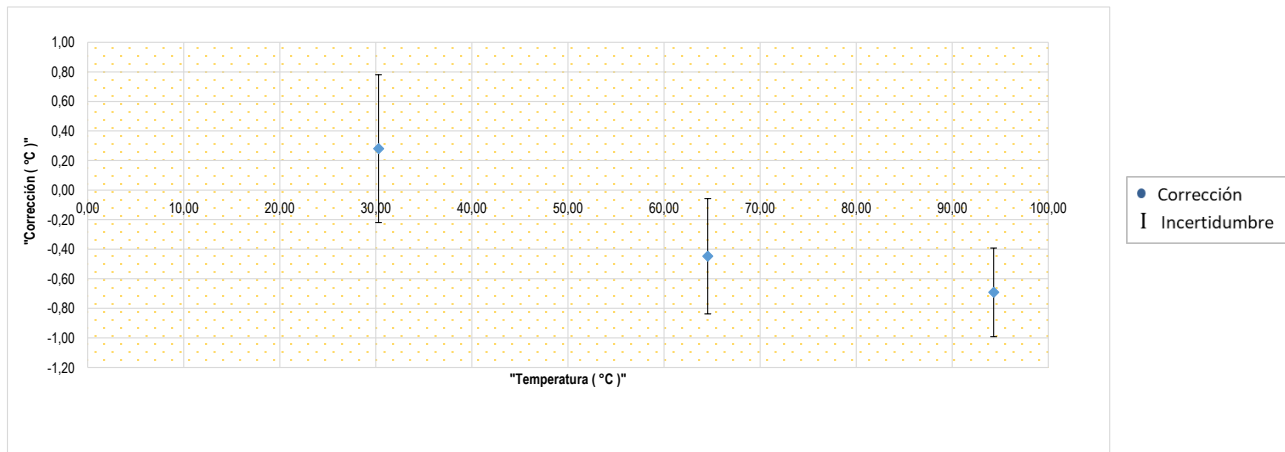
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Termobloque IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

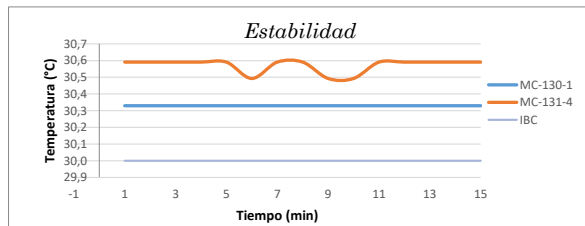
Representación calibración en diagrama

Calibration representation as chart

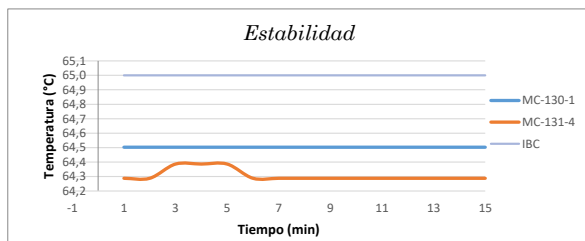


Resultados de la caracterización

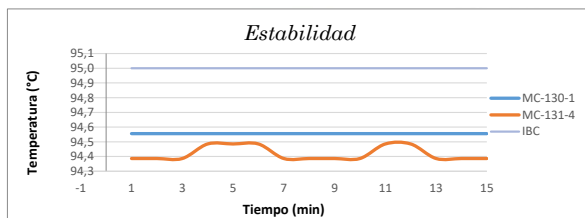
Measurement Characterization



Temperatura Temperature		30 °C	
Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty	Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial 0,30	0,17	0,098	0,028
Axial 0,26	0,15		



Temperatura Temperature		65 °C	
Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty	Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial 0,21	0,12	0,098	0,028
Axial 0,21	0,12		



Temperatura Temperature		95 °C	
Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty	Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial 0,152	0,088	0,099	0,029
Axial 0,139	0,080		

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 00:50:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:50:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN

CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO

CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE

Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:

Calibration certificate No.:

TC26-090-C

PTC-FO-30 V.7

Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Termobloque		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	DLAB	Modelo <i>Model</i>	HM 100-PRO
Número de serie <i>Serial number</i>	BX238AAL0000637	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-329
Intervalo <i>Interval</i>	Ambiente +5 °C a 100 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a Personas - Extracción Tuberculosis
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of Calibration</i>	2026-01-30
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	SC
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09). <i>The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (21,65 ± 0,5) °C Humedad relativa: (54,03 ± 4) %hr Presión Atmosférica: (752,84 ± 1,4) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-130	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-176 / T25-3502 / T25-178 / T25-179	2025-02-07
MC-131	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-180 / T25-181 / T25-182 / T25-183	2025-02-07

Revisado por: AL

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

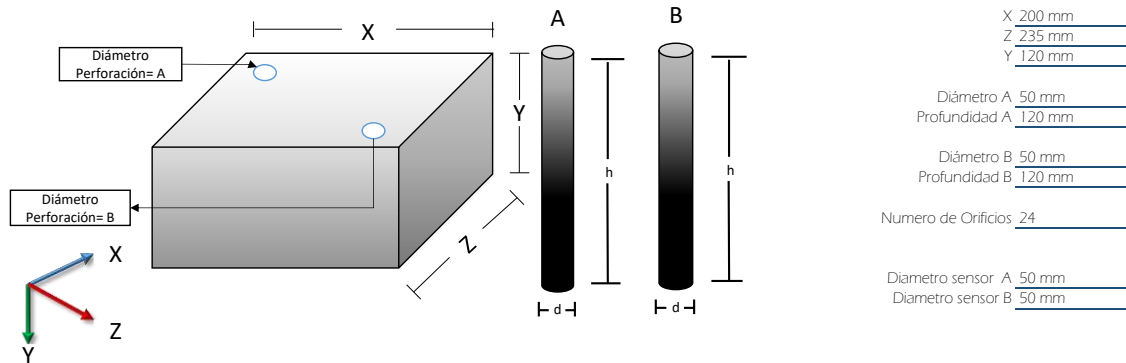
Issue Date

2026-02-16



DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements



Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura a calibrar (°C)	Temperatura Pat (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Corrección (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Temperature	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	30,0	30,28	30,00	0,28	2,0	0,50	Cumple
No Requiere	65,0	64,55	65,00	-0,45	2,0	0,39	Cumple
No Requiere	95,0	94,31	95,00	-0,69	2,0	0,30	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

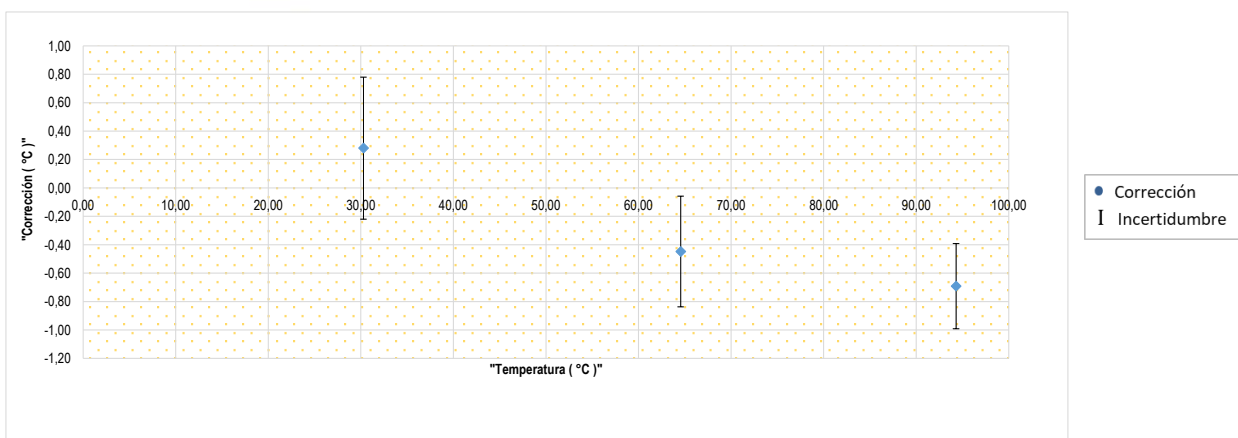
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Termobloque SI in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversión de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

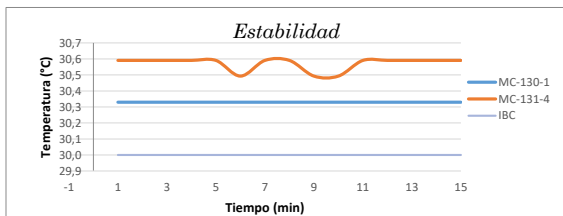
Representación calibración en diagrama

Calibration representation as chart



Resultados de la caracterización

Measurement Characterization

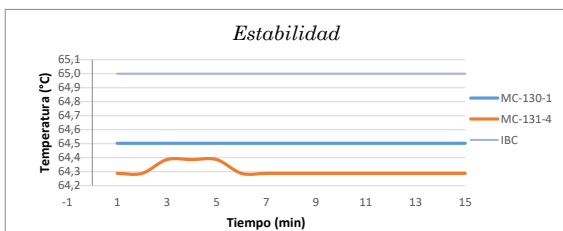


Temperatura
Temperature

30 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,30	0,17
Axial	0,26	0,15

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,098	0,028

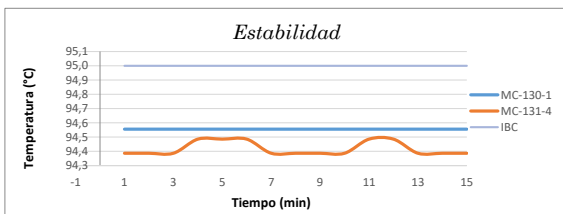


Temperatura
Temperature

65 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,21	0,12
Axial	0,21	0,12

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,098	0,028



Temperatura
Temperature

95 °C

	Uniformidad(°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,152	0,088
Axial	0,139	0,080

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,099	0,029

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 00:50:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:50:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-090 es corregido por el TC26-090-C con fecha de emisión del 2026-02-16. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-090 sigue siendo válido.

This calibration certifica This calibration certifica This calibration certifi This calibration certifice This calibration certifi This calibration certicat This calibration certicate TC26-090 replaces the certificate TC2

Al presente certificado de calibración se le modifica el Intervalo a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the interval modified at the customer's request.

Al presente certificado de calibración se le modifica la identificación del cliente a solicitud del usuario.

This calibration certificate has the customer identification modified at the user's request.

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN

CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO

CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE

Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:

Calibration certificate No.:

TC26-091

PTC-FO-30 V.7

Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Termobloque		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	DLAB	Modelo <i>Model</i>	HM 100-PRO
Número de serie <i>Serial number</i>	BX238AAL0000639	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-330
Intervalo <i>Interval</i>	15 °C a 100 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a Personas - Extracción Tubércul
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of Calibration</i>	2026-01-30
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	SC
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09). <i>The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (21,65 ± 0,5) °C Humedad relativa: (54,03 ± 4) %hr Presión Atmosferica: (752,84 ± 1,4) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-130	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-176 / T25-3502 / T25-178 / T25-179	2025-02-07
MC-131	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-180 / T25-181 / T25-182 / T25-183	2025-02-07

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

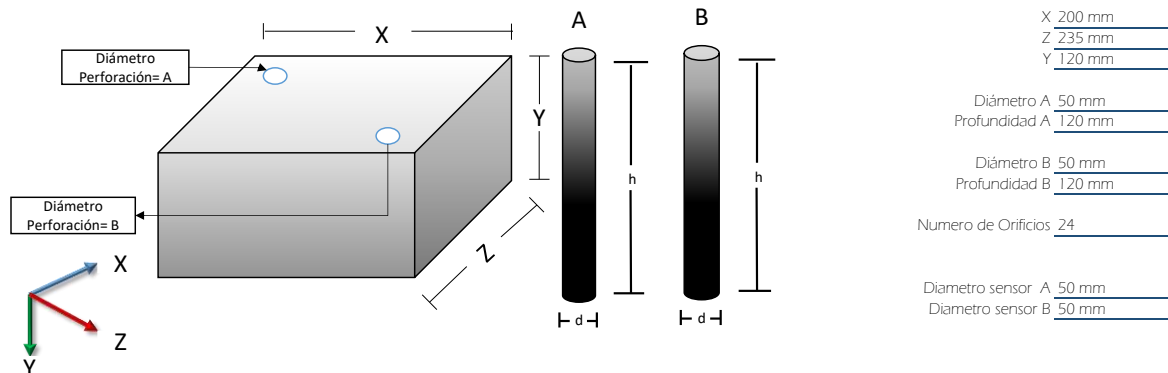
Issue Date

2026-02-05



DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements



Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura a calibrar (°C)	Temperatura Pat (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Corrección (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Temperature	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	30,0	35,91	37,00	-1,09	2,0	0,88	Cumple
No Requiere	56,0	54,92	56,00	-1,08	2,0	0,50	Cumple
No Requiere	95,0	93,87	95,00	-1,13	2,0	0,72	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque, Si es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

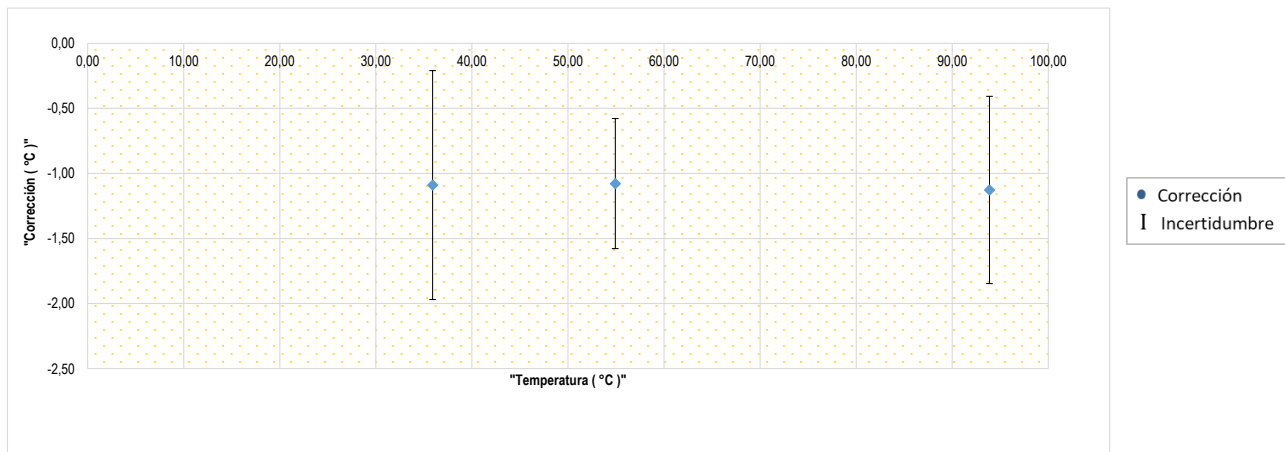
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Termobloque IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

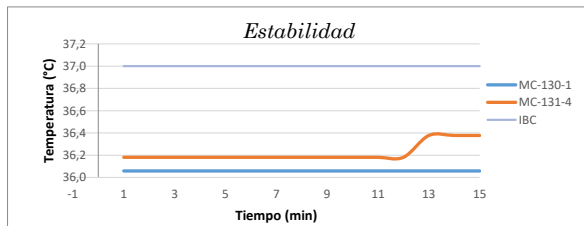
Representación calibración en diagrama

Calibration representation as chart



Resultados de la caracterización

Measurement Characterization

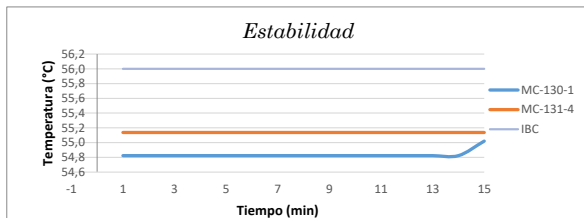


Temperatura
Temperature

30 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,39	0,22
Axial	0,62	0,36

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,196	0,057

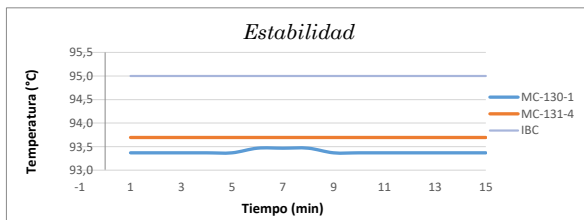


Temperatura
Temperature

56 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,21	0,12
Axial	0,29	0,17

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,198	0,057



Temperatura
Temperature

95 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,48	0,28
Axial	0,33	0,19

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,099	0,029

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 00:50:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:50:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN

CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO

CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE

Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:

Calibration certificate No.:

TC26-091-C

PTC-FO-30 V.7

Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Termobloque		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	DLAB	Modelo <i>Model</i>	HM 100-PRO
Número de serie <i>Serial number</i>	BX238AAL0000639	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-330
Intervalo <i>Interval</i>	Ambiente +5 °C a 100 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a Personas - Extracción Tuberculosis
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of Calibration</i>	2026-01-30
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	SC
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09). <i>The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (21,65 ± 0,5) °C Humedad relativa: (54,03 ± 4) %hr Presión Atmosférica: (752,84 ± 1,4) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-130	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-176 / T25-3502 / T25-178 / T25-179	2025-02-07
MC-131	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-180 / T25-181 / T25-182 / T25-183	2025-02-07

Revisado por: AL

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

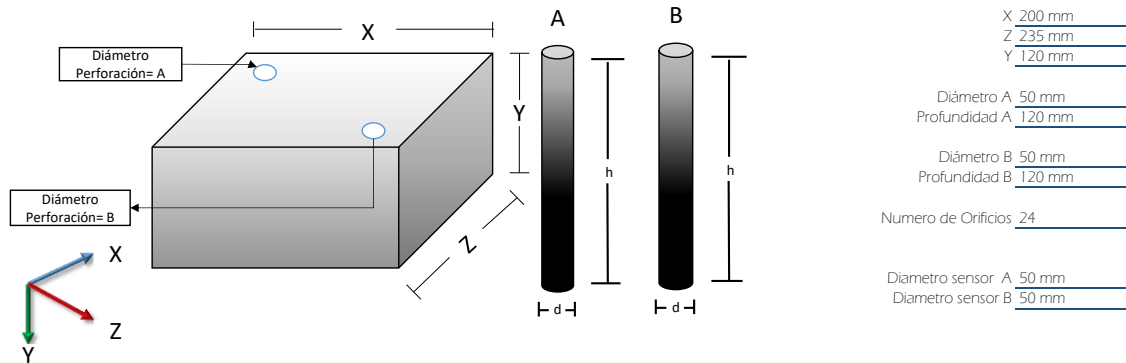
Issue Date

2026-02-16



DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements



Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura a calibrar (°C)	Temperatura Pat (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Corrección (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Temperature	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	37,0	35,91	37,00	-1,09	2,0	0,88	Cumple
No Requiere	56,0	54,92	56,00	-1,08	2,0	0,50	Cumple
No Requiere	95,0	93,87	95,00	-1,13	2,0	0,72	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

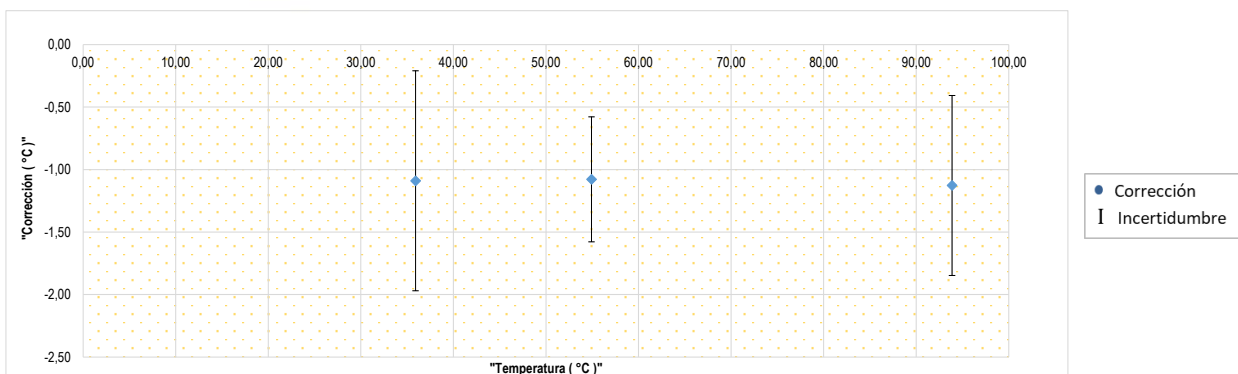
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Termobloque IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

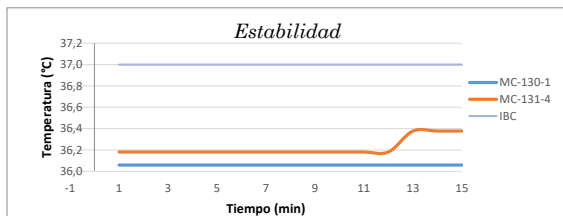
Representación calibración en diagrama

Calibration representation as chart



Resultados de la caracterización

Measurement Characterization

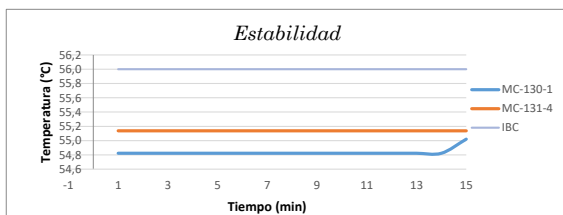


Temperatura
Temperature

37 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,39	0,22
Axial	0,62	0,36

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,196	0,057

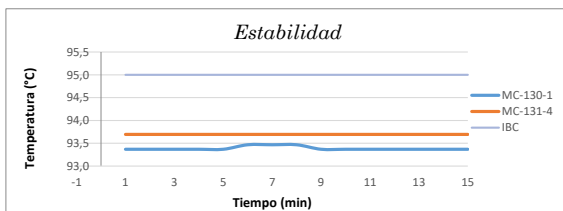


Temperatura
Temperature

56 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,21	0,12
Axial	0,29	0,17

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,198	0,057



Temperatura
Temperature

95 °C

	Uniformidad(°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,48	0,28
Axial	0,33	0,19

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
0,099	0,029

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrologicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 00:50:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:50:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-091 es corregido por el TC26-091-C con fecha de emisión del 2026-02-16. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-091 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-091 replaces the certificate TC26-091-C, date of issue 2026-02-16. The calibration sticker attached to the TC26-091 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el Intervalo a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the interval modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-092

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Nevera		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	MELING	Modelo <i>Model</i>	YCD-FL289
Número de serie <i>Serial number</i>	230801380	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-424
Intervalo <i>Range</i>	2 °C a 8 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a Personas - Microbiología Clínica
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-01-30
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	SC

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (22,44 ± 1,29) °C
Humedad relativa: (54,03 ± 4,05) %hr
Presion Atmosferica: (752,84 ± 1,4) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-047	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4252 / T25-4253 / T25-4254 / T25-4255	2025-12-19
MC-048	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4256 / T25-4257 / T25-4258 / T25-4259	2025-12-19
MC-046	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4073 / T25-4074 / T25-4075 / T25-4076	2025-12-02

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

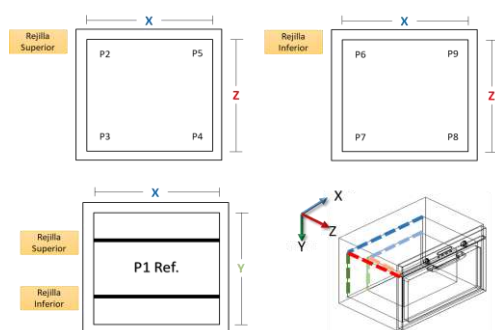
Issue Date

2026-02-05



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 600 mm
Y= 670 mm
Z= 500 mm
Volumen 0,201 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 60 mm
Y= 67 mm
Z= 50 mm

Volumen Útil

Useful volume

X= 540 mm
Y= 603 mm
Z= 450 mm
Volumen 0,147 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	5,0	5,6	5,2	0,4	2,0	1,3	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Nevera, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 3 °C.

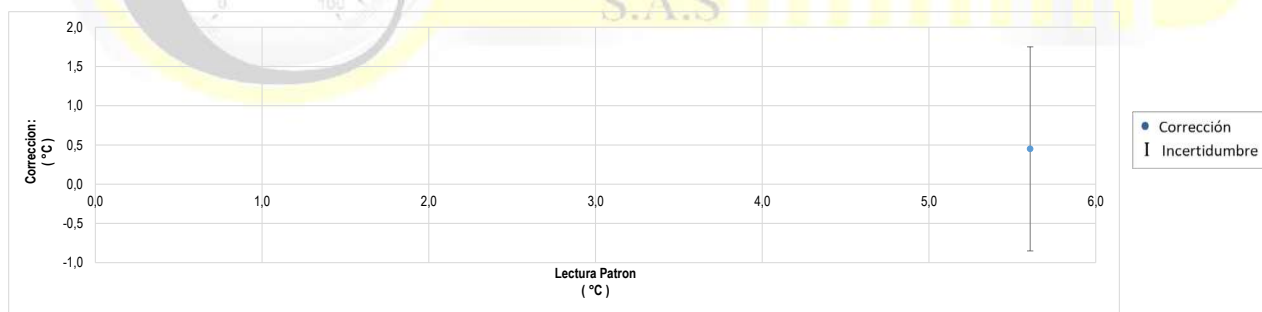
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Nevera IS in accordance with the tolerance defined by the client of 3 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

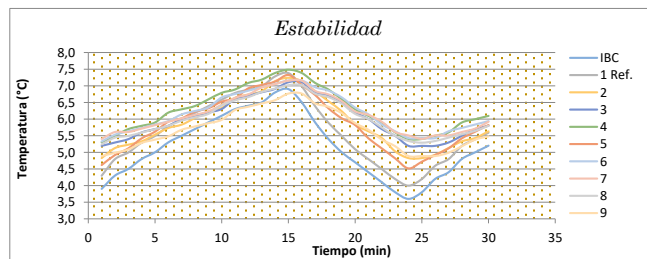
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

5 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
1,00	0,58

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
0,50	0,29



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-092

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 channels with thermopar type K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 12:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 12:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE
Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.

calibration certificate No.

TC26-092-C

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud Magnitude	Temperatura		
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración Calibration Object	Refrigerador		
Fabricante Manufacturer	MELING	Modelo Model	YCD-FL289
Número de serie Serial number	230801380	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-424
Intervalo Range	2 °C a 8 °C	Resolución Resolution	0,1 °C
Lugar de la calibración Site of Calibration	Instalaciones del Cliente	Área Area:	Atención al Ambiente – Microbiología de Aguas y Alimentos
Fecha de recepción Receipt date	2026-01-30	Fecha de calibración Date of calibration	2026-01-30
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	3	Calibrado por Calibrated by	SC
Método de Calibración Calibration method	El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022". <i>The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".</i>		
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (22,44 ± 1,29) °C Humedad relativa: (54,03 ± 4,05) %hr Presión Atmosférica: (752,84 ± 1,4) hPa		
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado Por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha Calibración Calibration date
MC-047	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4252 / T25-4253 / T25-4254 / T25-4255	2025-12-19
MC-048	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4256 / T25-4257 / T25-4258 / T25-4259	2025-12-19
MC-046	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4073 / T25-4074 / T25-4075 / T25-4076	2025-12-02

Revisado por: AL
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

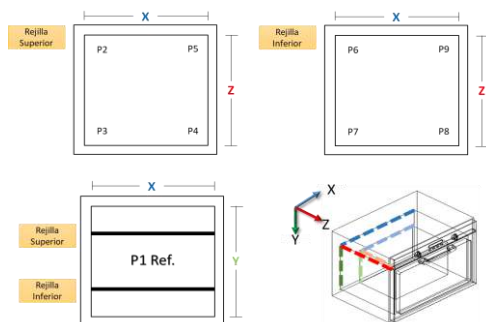
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-16



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 600 mm
Y= 670 mm
Z= 500 mm
Volumen 0,201 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 60 mm₁
Y= 67 mm₂
Z= 50 mm₃

Volumen Útil

Useful volume

X= 540 mm
Y= 603 mm
Z= 450 mm
Volumen 0,147 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	5,0	5,6	5,2	0,4	2,0	1,3	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Refrigerador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 3 °C.

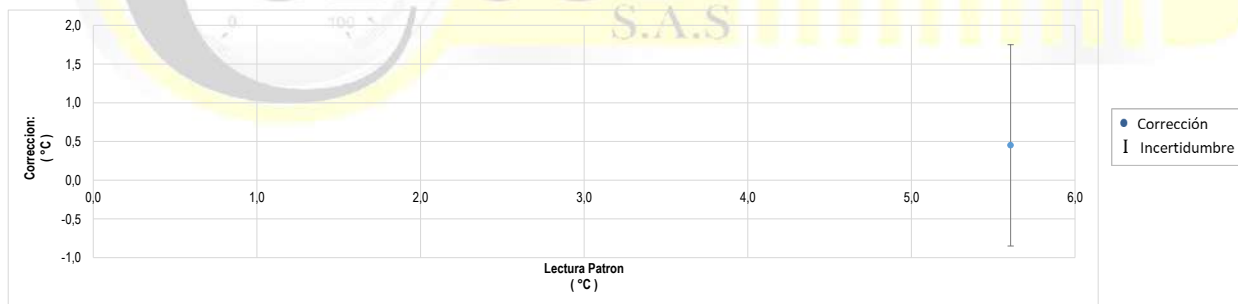
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Refrigerador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 3 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

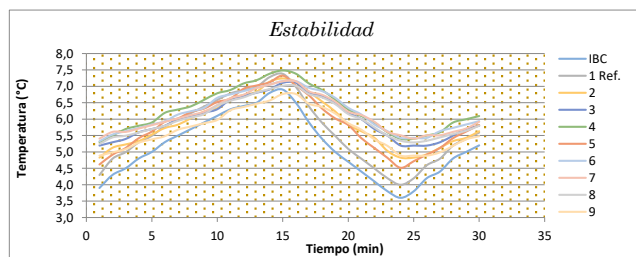
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

5 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
1,00	0,58

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
0,50	0,29



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-092-C

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 12:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 12:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-092 es corregido por el TC26-092-C con fecha de emisión del 2026-02-16. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-092 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-092 replaces the certificate TC26-092-C, date of issue 2026-02-16. The calibration sticker attached to the TC26-092 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el Objeto de calibración a solicitud del usuario.

The Calibration Object of this calibration certificate is modified at the user's request.

Al presente certificado de calibración se le modifica el área a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the area modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE
Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-108

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Refrigerador		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Thermo Scientific	Modelo <i>Model</i>	MC 20SS-SAAE-TS
Número de serie <i>Serial number</i>	116819880117220	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-207
Intervalo <i>Range</i>	2 °C a 8 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a Personas -Área de inmunoserología
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-01-30
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	SC

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (22,44 ± 1,29) °C
Humedad relativa: (54,03 ± 4,05) %hr
Presión Atmosférica: (752,84 ± 1,4) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-274	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-3972 / T25-3973 / T25-3974 / T25-3975	2025-12-04
MC-275	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-3976 / T25-3977 / T25-3978 / T25-3979	2025-12-04
MC-276	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-3980 / T25-3981 / T25-3982 / T25-3983	2025-12-04

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

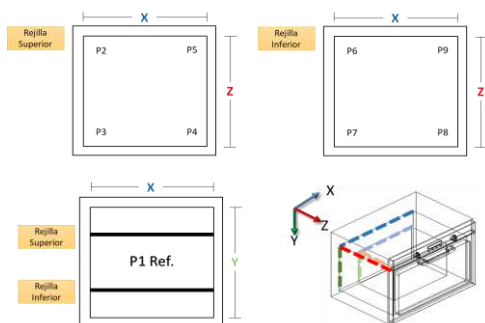
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 500 mm
Y= 700 mm
Z= 680 mm
Volumen 0,238 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 50 mm₁
Y= 70 mm₂
Z= 68 mm₃

Volumen Útil

Useful volume

X= 450 mm
Y= 630 mm
Z= 612 mm
Volumen 0,174 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	5,0	4,4	5,2	-0,8	2,0	1,4	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Refrigerador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 3 °C.

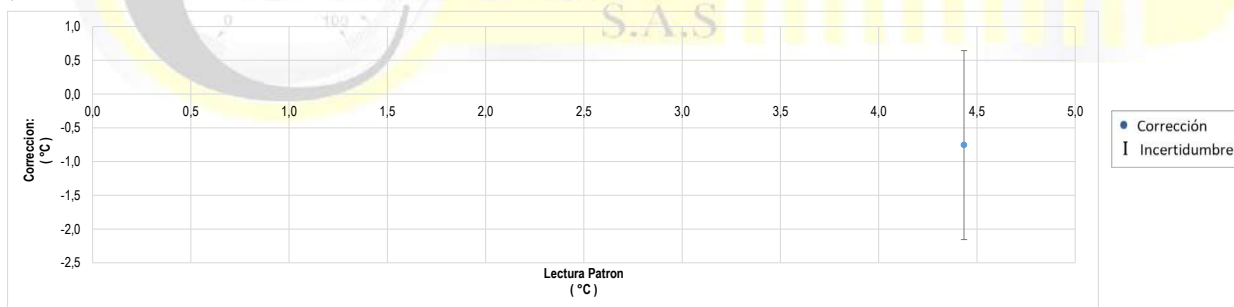
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Refrigerador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 3 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

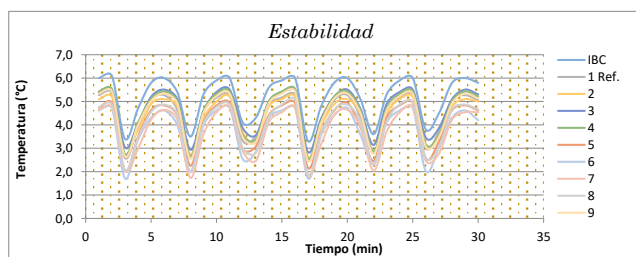
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

5 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
1,04	0,60

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
0,48	0,28



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-108

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 03:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 03:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO





ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-110

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Nevera		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	MELING	Modelo <i>Model</i>	YCD-FL289
Número de serie <i>Serial number</i>	230801380	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-424
Intervalo <i>Range</i>	-40 °C a -5 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Aatención a Personas - Microbiología Clínica
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-01-30
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	SC
Método de Calibración <i>Calibration method</i>	El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022". <i>The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (22,44 ± 1,29) °C Humedad relativa: (54,03 ± 4,05) %hr Presion Atmosferica: (752,84 ± 1,4) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-222	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-4268 / T25-4269 / T25-4270 / T25-4271	2025-12-19
MC-223	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-4272 / T25-4273 / T25-4274 / T25-4275	2025-12-19
MC-224	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-4276 / T25-4277 / T25-4278 / T25-4279	2025-12-19

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

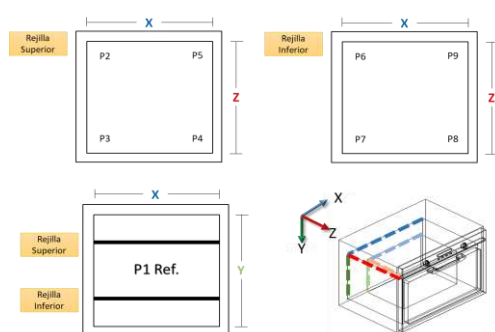
Issue Date

2026-02-05



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 500 mm
Y= 450 mm
Z= 500 mm
Volumen 0,113 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 50 mm
Y= 50 mm
Z= 50 mm

Volumen Útil

Useful volume

X= 450 mm
Y= 400 mm
Z= 450 mm
Volumen 0,081 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	-30,0	-32,0	-32,8	0,8	2,0	4,3	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Nevera, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 10 °C.

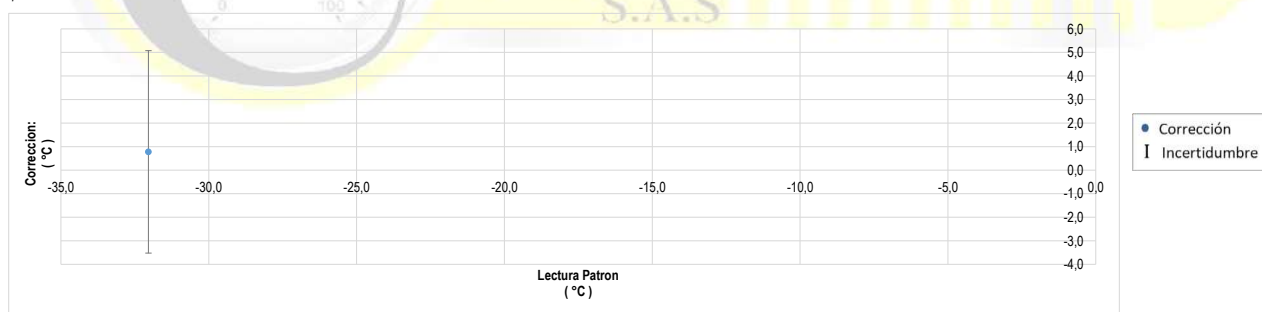
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Nevera IS in accordance with the tolerance defined by the client of 10 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

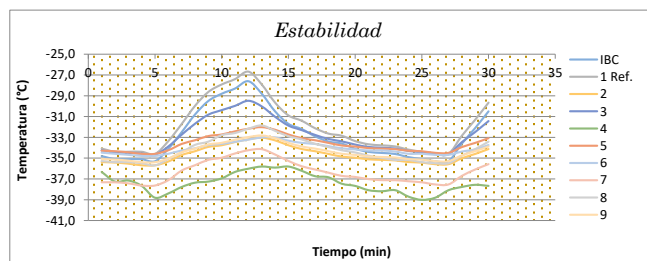
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

-30 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
2,5	1,4

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
2,7	1,6



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-110

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 12:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 12:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information submitted by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE
Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.

calibration certificate No.

TC26-110-C

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud Magnitude	Temperatura		
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración Calibration Object	Congelador		
Fabricante Manufacturer	MELING	Modelo Model	YCD-FL289
Número de serie Serial number	230801380	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-424
Intervalo Range	-40 °C a -5 °C	Resolución Resolution	0,1 °C
Lugar de la calibración Site of Calibration	Instalaciones del Cliente	Área Area:	Atención al Ambiente – Microbiología de Aguas y Alimentos
Fecha de recepción Receipt date	2026-01-30	Fecha de calibración Date of calibration	2026-01-30
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	3	Calibrado por Calibrated by	SC
Método de Calibración Calibration method	El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022". <i>The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".</i>		
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (22,44 ± 1,29) °C Humedad relativa: (54,03 ± 4,05) %hr Presión Atmosférica: (752,84 ± 1,4) hPa		
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado Por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha Calibración Calibration date
MC-222	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-4268 / T25-4269 / T25-4270 / T25-4271	2025-12-19
MC-223	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-4272 / T25-4273 / T25-4274 / T25-4275	2025-12-19
MC-224	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-4276 / T25-4277 / T25-4278 / T25-4279	2025-12-19

Revisado por: AL
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

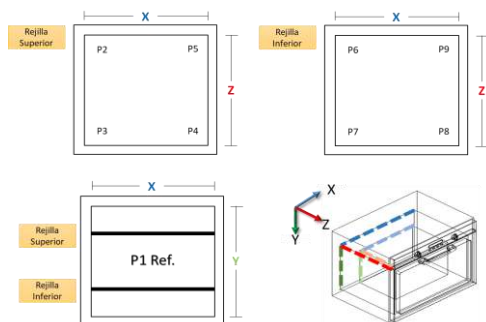
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-16



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 500 mm
Y= 450 mm
Z= 500 mm
Volumen 0,113 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 50 mm₁
Y= 50 mm₂
Z= 50 mm₃

Volumen Útil

Useful volume

X= 450 mm
Y= 400 mm
Z= 450 mm
Volumen 0,081 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	-30,0	-32,0	-32,8	0,8	2,0	4,3	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Congelador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 10 °C.

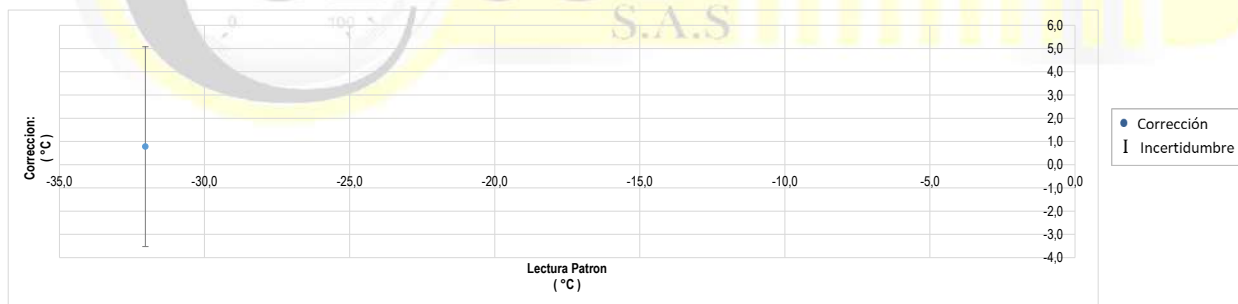
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Congelador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 10 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

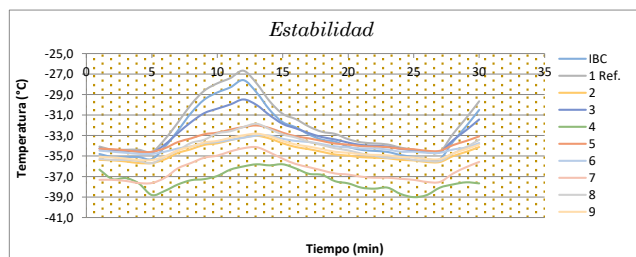
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

-30 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
2,5	1,4

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
2,7	1,6



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-110-C

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 12:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 12:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-110 es corregido por el TC26-110-C con fecha de emisión del 2026-02-16. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-110 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-110 replaces the certificate TC26-110-C, date of issue 2026-02-16. The calibration sticker attached to the TC26-110 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el Objeto de calibración a solicitud del usuario.

The Calibration Object of this calibration certificate is modified at the user's request.

Al presente certificado de calibración se le modifica el área a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the area modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN
CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO
CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE
Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:
Calibration certificate No.:

TC26-120

PTC-FO-30 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Termobloque con indicador en vidrio		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Bloque: Hygiena Indicador: Thermco	Modelo <i>Model</i>	Bloque: D11676874 Indicador: ACC6471S
Número de serie <i>Serial number</i>	Bloque: 232608636 Indicador: 931244	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-426-2
Intervalo <i>Interval</i>	0 °C a 110 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,5 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención al Ambiente - PCR de Alimentos
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-02-03	Fecha de calibración <i>Date of Calibration</i>	2026-02-03
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	CM
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09). <i>The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (21,02 ± 0,53) °C Humedad relativa: (52,11 ± 2,1) %hr Presión Atmosférica: (745,3 ± 0,4) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-068	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-1128 / T25-1129 / T25-1130 / T25-1131	2025-04-11

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

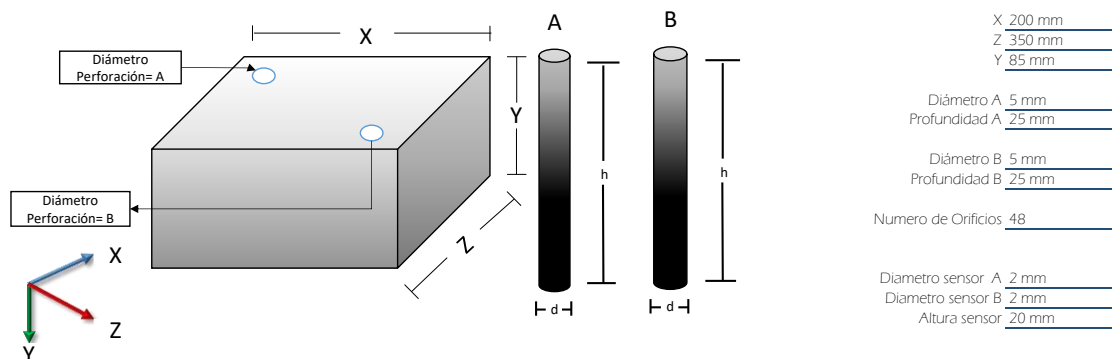
Issue Date

2026-02-05



DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements



Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Compartimiento	Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura a calibrar (°C)	Temperatura Pat (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Corrección (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Compartment	Temperature	Temperature	Temperature	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
Frontal	No Requiere	95,0	95,0	95,0	0,0	2,0	1,5	Cumple
Trasera	No Requiere	95,0	95,7	95,0	0,7	2,0	1,2	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque con indicador en vidrio, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

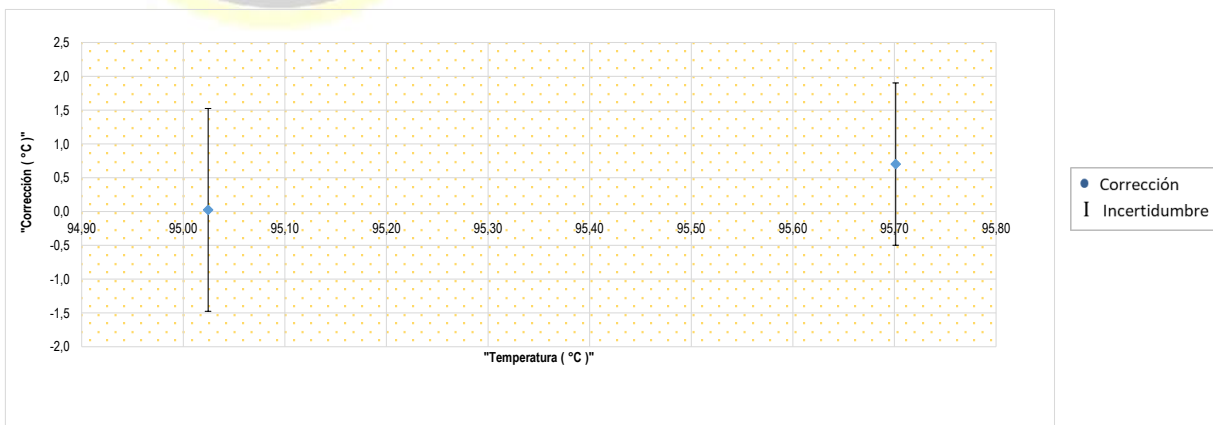
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Termobloque con indicador en vidrio SI in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación calibración en diagrama

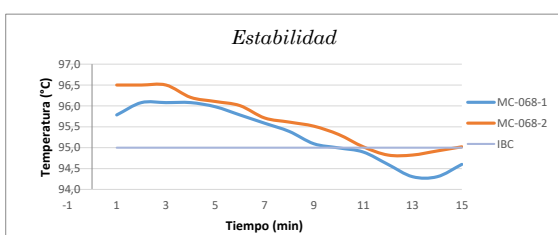
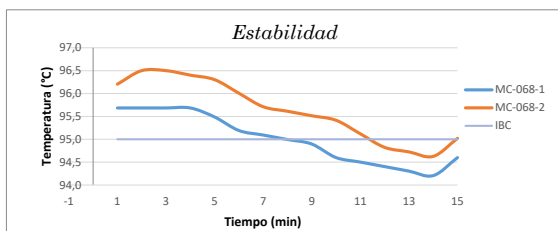
Calibration representation as chart





Resultados de la caracterización

Measurement Characterization



Temperatura
Temperature

95 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,60	0,34
Axial	0,64	0,37

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
1,87	0,54

Temperatura
Temperature

95 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,30	0,18
Axial	0,30	0,18

Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
1,77	0,51

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 00:30:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:30:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN
CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO
CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE
Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:
Calibration certificate No.:

TC26-121

PTC-FO-30 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Termobloque con indicador en vidrio		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Bloque: Hygiena Indicador: No Disponible	Modelo <i>Model</i>	Bloque: D11676874 Indicador: ACC6471S
Número de serie <i>Serial number</i>	Bloque: 232608639 Indicador: 9058	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-426-1
Intervalo <i>Interval</i>	0 °C a 110 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,5 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención al Ambiente - PCR de Alimentos
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-02-03	Fecha de calibración <i>Date of Calibration</i>	2026-02-03
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	CM
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09). <i>The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (21,02 ± 0,53) °C Humedad relativa: (52,11 ± 2,1) %hr Presión Atmosférica: (745,3 ± 0,4) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-067	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-1124 / T25-1125 / T25-1126 / T25-1127	2025-04-11

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

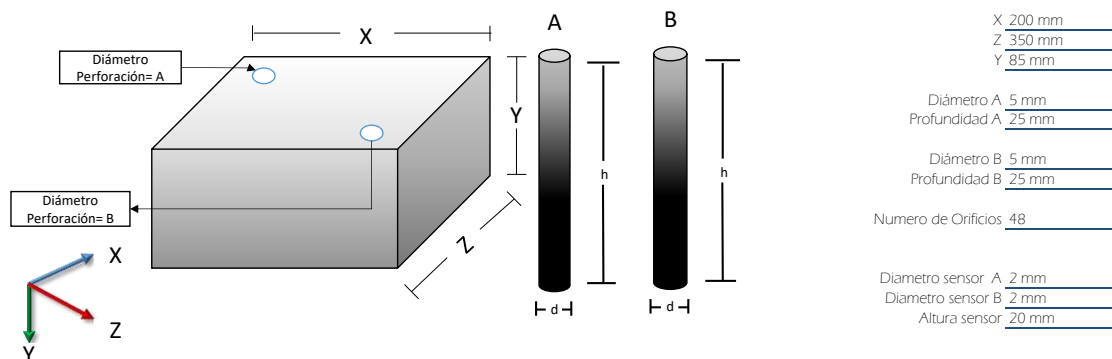
Issue Date

2026-02-05



DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements



Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Compartimiento	Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura a calibrar (°C)	Temperatura Pat (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Corrección (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Compartment	Temperature	Temperature	Temperature	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
Frontal	No Requiere	55,0	55,6	55,0	0,6	2,0	1,2	Cumple
Trasera	No Requiere	55,0	55,0	55,0	0,0	2,0	1,2	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque con indicador en vidrio, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

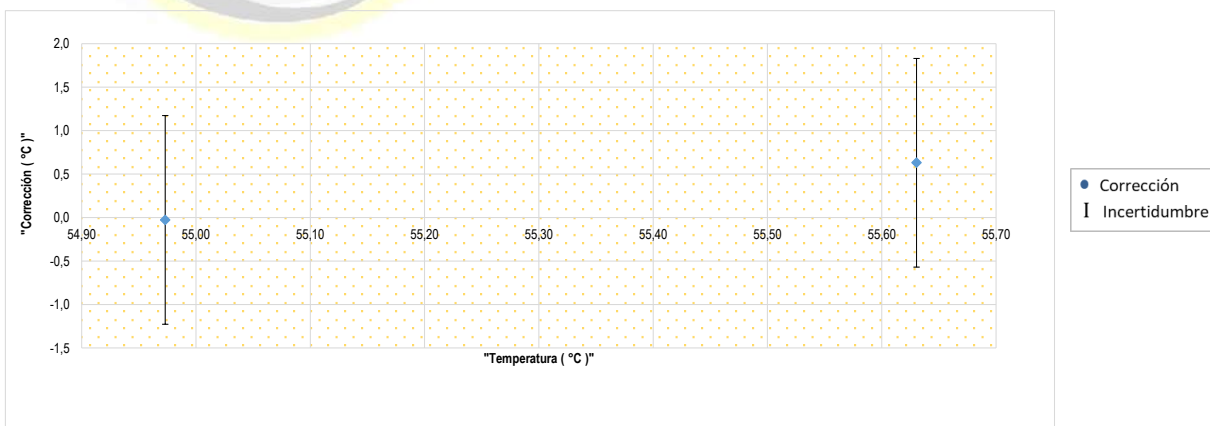
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Termobloque con indicador en vidrio SI is in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación calibración en diagrama

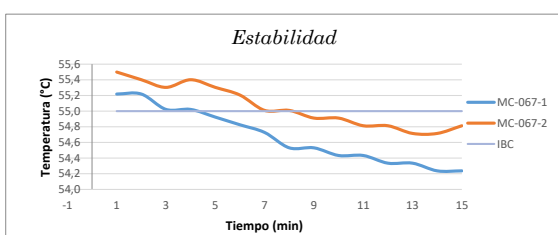
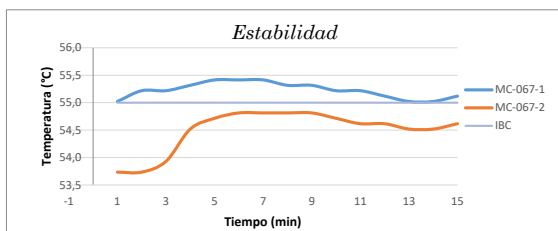
Calibration representation as chart





Resultados de la caracterización

Measurement Characterization



Temperatura
Temperature

55 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,60	0,35
Axial	0,50	0,29

	Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
	1,08	0,31

Temperatura
Temperature

55 °C

	Uniformidad (°C) Uniformity	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
Radial	0,41	0,24
Axial	0,67	0,39

	Estabilidad (°C) Stability	Incertidumbre Estándar (°C) Uncertainty
	0,98	0,28

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 00:30:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:30:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponden a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.

calibration certificate No.

TC26-175

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Congelador		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Infrico	Modelo <i>Model</i>	LEF 15S
Número de serie <i>Serial number</i>	3000338116	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-258
Intervalo <i>Range</i>	-25 °C a -10 °C	Resolución <i>Resolution</i>	1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a personas Biología Molecular Primer Piso - Pre Mezcla
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-02-12	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-12
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	CM

Método de Calibración

Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales

Environmental condition

Temperatura: (21,97 ± 0) °C
Humedad relativa: (44,73 ± 0,73) %hr
Presión Atmosférica: (750,11 ± 0,3) hPa

Incertidumbre de medida

Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-276	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-3980 / T25-3981 / T25-3982 / T25-3983	2025-12-04
MC-277	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-3984 / T25-3985 / T25-3986 / T25-3987	2025-12-04
MC-045	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4069 / T25-4070 / T25-4071 / T25-4072	2025-12-02

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

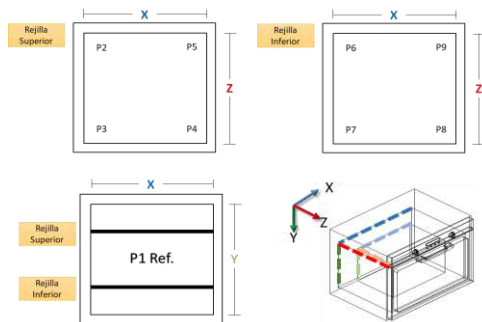
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-23



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 500 mm
Y= 420 mm
Z= 450 mm
Volumen 0,095 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 450 mm
Y= 370 mm
Z= 400 mm
Volumen 0,067 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 50 mm
Y= 50 mm
Z= 50 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

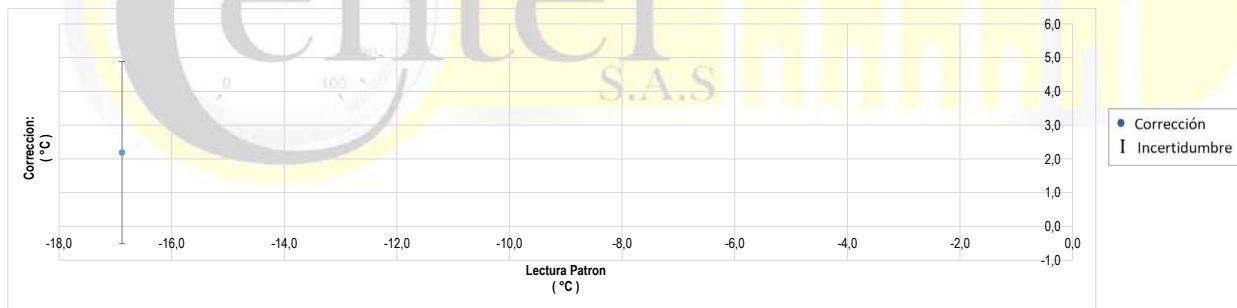
Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty
No Requiere	-20,0	-16,9	-19,1	2,2	2,0	2,7

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.
The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

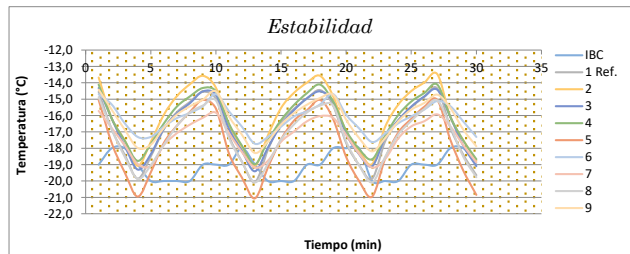
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

-20 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
2,0	1,2

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
1,07	0,62



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-175

PTC-FO-37 V.7

Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information submitted by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO





ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE
Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.

calibration certificate No.

TC26-393

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Publica de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A No.70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Refrigerador		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Haier	Modelo <i>Model</i>	HYC-390
Número de serie <i>Serial number</i>	BE06MXE1T00QEL570003	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-253
Intervalo <i>Range</i>	2 °C a 8 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a Personas Biología Molecular Primer Piso - Desembalaje
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-03-24	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-03-24
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	JT

Método de Calibración
El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

Calibration method
The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Temperatura: (17,23 ± 0) °C
Humedad relativa: (56,27 ± 2,48) %hr
Presión Atmosférica: (751,96 ± 0) hPa

Environmental condition

Incertidumbre de medida
La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

Measuring uncertainty
The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-222	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-4268 / T25-4269 / T25-4270 / T25-4271	2025-12-19
MC-223	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-4272 / T25-4273 / T25-4274 / T25-4275	2025-12-19
MC-126	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-4264 / T25-4265 / T25-4266 / T25-4267	2025-12-19

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

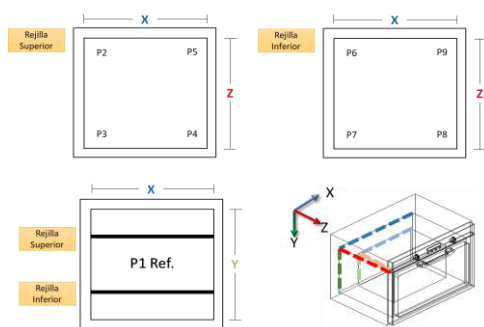
Issue Date

2026-04-06



VOLUMEN ESPECÍFICO CALBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 540 mm
Y= 1140 mm
Z= 510 mm
Volumen 0,314 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 486 mm
Y= 1026 mm
Z= 459 mm
Volumen 0,229 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 54 mm₁
Y= 114 mm₁
Z= 51 mm₁

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	5,0	4,8	5,2	-0,5	2,0	2,4	Cumple

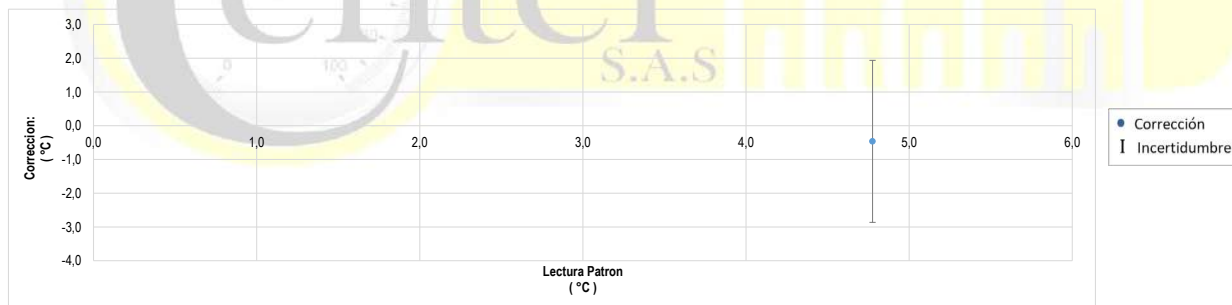
De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Refrigerador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 3 °C.

According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Refrigerador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 3 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition. The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

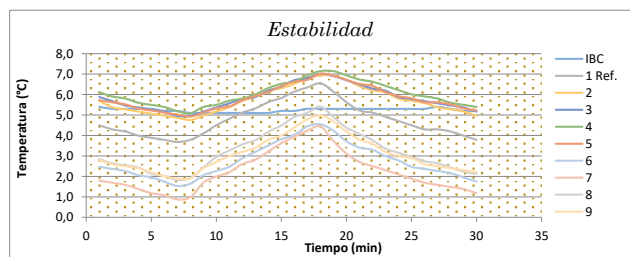
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

5 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
1,04	0,60

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
1,8	1,0



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-393

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 channels with thermopar type K calibrated by Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 01:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 01:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE
Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-425

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Refrigerador		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Sanyo	Modelo <i>Model</i>	SR-L6111W
Número de serie <i>Serial number</i>	110801025	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-038
Intervalo <i>Range</i>	0 °C a 9 °C	Resolución <i>Resolution</i>	1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atencion Al Ambiente-Recepcion De Muestras De Aguas Y Alimentos
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-04-01	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-04-01
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	AP

Método de Calibración

Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales

Environmental condition

Temperatura: (22,61 ± 0,28) °C
Humedad relativa: (55,1 ± 0,46) %hr
Presion Atmosferica: (751,09 ± 0,25) hPa

Incertidumbre de medida

Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-222	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-4268 / T25-4269 / T25-4270 / T25-4271	2025-12-19
MC-223	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-4272 / T25-4273 / T25-4274 / T25-4275	2025-12-19
MC-272	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-3964 / T25-3965 / T25-3966 / T25-3967	2025-12-04

Revisado por: VQ

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

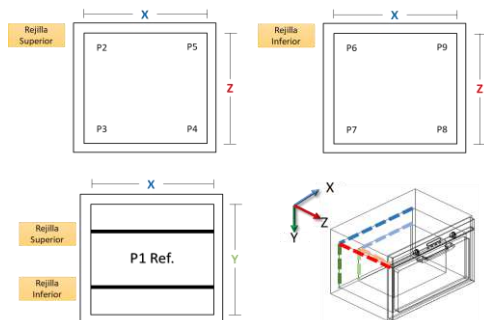
Issue Date

2026-04-15



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 530 mm
Y= 700 mm
Z= 420 mm
Volumen 0,156 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 53 mm₁
Y= 70 mm₂
Z= 50 mm₃

Volumen Útil

Useful volume

X= 477 mm
Y= 630 mm
Z= 370 mm
Volumen 0,111 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

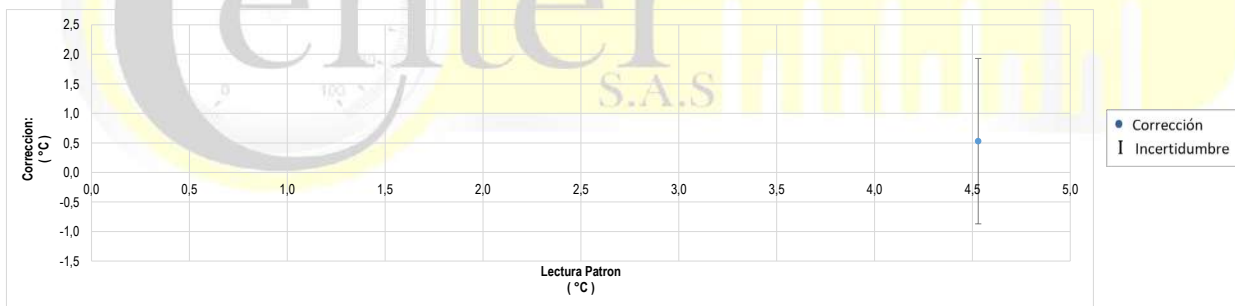
Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty
No Requiere	4,0	4,5	4,0	0,5	2,0	1,4

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.
The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

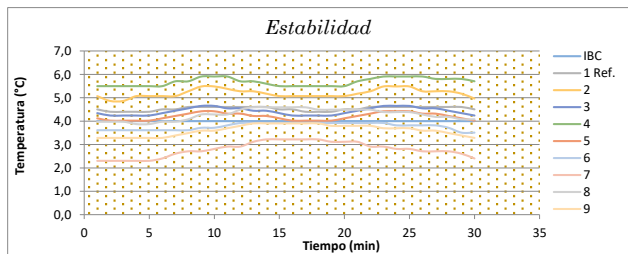
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

4 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
0,32	0,19

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
0,97	0,56



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-425

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 channels with thermopar type K calibrated by Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE
Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-427

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Congelador		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Infrico	Modelo <i>Model</i>	LEF 15S
Número de serie <i>Serial number</i>	3000338116	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-258
Intervalo <i>Range</i>	-25 °C a -10 °C	Resolución <i>Resolution</i>	1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area</i>	Atención a personas Biología Molecular Primer Piso - Pre Mezcla
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-04-01	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-04-01
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	AP

Método de Calibración
El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

Calibration method
The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Temperatura: (20,92 ± 0,63) °C
Humedad relativa: (37,03 ± 0,1) %hr
Presión Atmosférica: (749,89 ± 0,55) hPa

Environmental condition

Incertidumbre de medida
La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

Measuring uncertainty
The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-272	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-3964 / T25-3965 / T25-3966 / T25-3967	2025-12-04
MC-273	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-3968 / T25-3969 / T25-3970 / T25-3971	2025-12-04
MC-222	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-4268 / T25-4269 / T25-4270 / T25-4271	2025-12-19

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

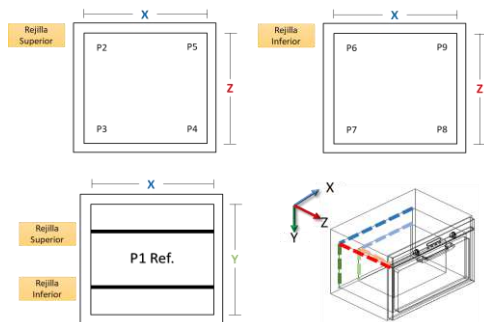
Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-15



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 500 mm
Y= 420 mm
Z= 450 mm
Volumen 0,095 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 50 mm
Y= 50 mm
Z= 50 mm

Volumen Útil

Useful volume

X= 450 mm
Y= 370 mm
Z= 400 mm
Volumen 0,067 m³

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

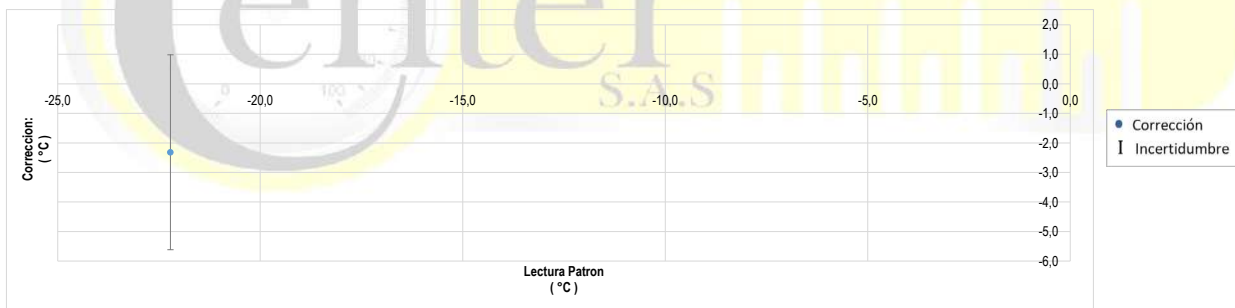
Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)
No Requiere	-20,0	-22,2	-19,9	-2,3	2,0	3,3
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.
The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

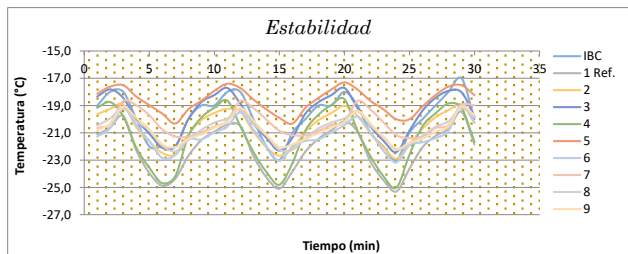
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

-20 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
2,1	1,2

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
1,69	0,98



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-427

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.

calibration certificate No.

TC26-478

PTC-FO-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 -10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Ultracongelador		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Infrico	Modelo <i>Model</i>	ULF70086
Número de serie <i>Serial number</i>	3000338132	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-260
Intervalo <i>Range</i>	-86 °C a -10 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a personas Biología Molecular Primer Piso - Pasillo
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-04-17	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-04-17
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	JT

Método de Calibración

Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales

Environmental condition

Temperatura: $(18,99 \pm 0,22) ^\circ\text{C}$
Humedad relativa: $(40,51 \pm 1,73) \% \text{hr}$
Presión Atmosférica: $(746,1 \pm 0,4) \text{ hPa}$

Incertidumbre de medida

Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-224	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-4276 / T25-4277 / T25-4278 / T25-4279	2025-12-19
MC-225	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-4280 / T25-4281 / T25-4282 / T25-4283	2025-12-19
MC-223	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center	T25-4272 / T25-4273 / T25-4274 / T25-4275	2025-12-19

Revisado por: CR

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

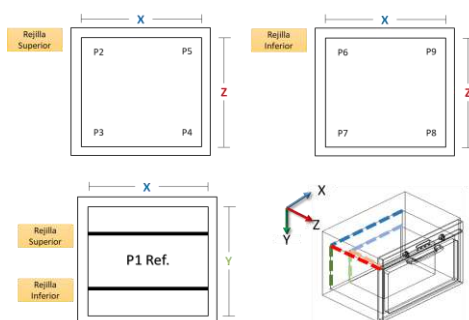
Issue Date

2026-04-23



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 950 mm
Y= 1300 mm
Z= 650 mm
Volumen 0,803 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 855 mm
Y= 1170 mm
Z= 585 mm
Volumen 0,585 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 95 mm₂
Y= 130 mm₂
Z= 65 mm₂

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	-80,0	-72,1	-79,0	6,9	2,0	3,0	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., con un nivel de riesgo de acuerdo a la regla de decisión binaria, para el Ultracongelador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 10 °C.

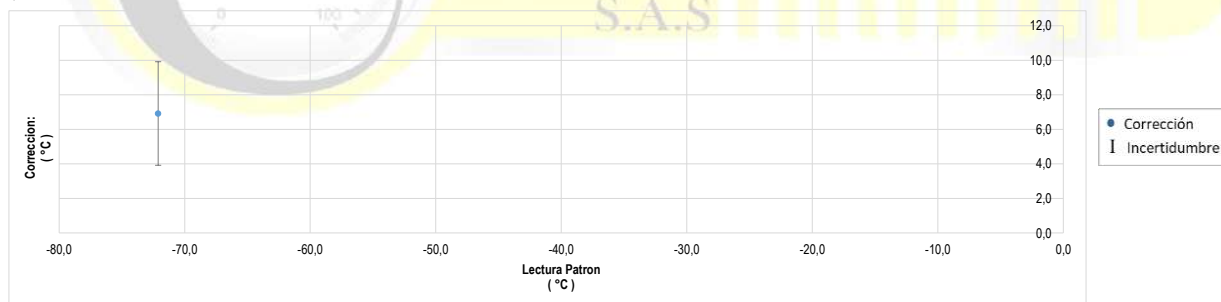
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2, with a risk level according to the rule of binary decision, for the Ultracongelador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 10 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

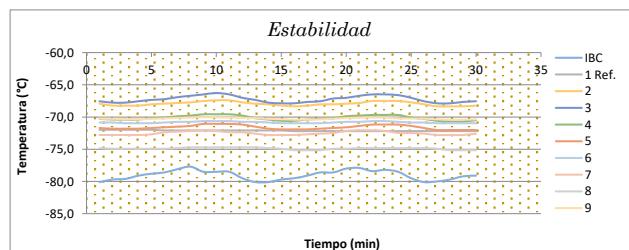
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

-80 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
0,51	0,30

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
2,5	1,5

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 01:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 01:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information submitted by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.

calibration certificate No.

TC26-479

PTC-FO-37 V.7

Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calla 21 A # 70 -10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Incubadora		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Thermo Scientific	Modelo <i>Model</i>	310
Número de serie <i>Serial number</i>	2076100456307	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-136
Intervalo <i>Range</i>	Ambiente + 5 °C a 65 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención al Ambiente - Área de Equipos Isotérmicos.
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-04-17	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-04-17
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	JT
Método de Calibración <i>Calibration method</i>	El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022". <i>The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,92 ± 0,32) °C Humedad relativa: (57,97 ± 2,39) %hr Presión Atmosférica: (751,21 ± 0,8) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-228	Datalogger 10 canales con PT-100	Metrological Center S.A.S	H26-622 / H26-623 / H26-624 / H26-625 / H26-626 / H26-627 / H26-628 / H26-629 / H26-630	2026-03-31

Revisado por: CR

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

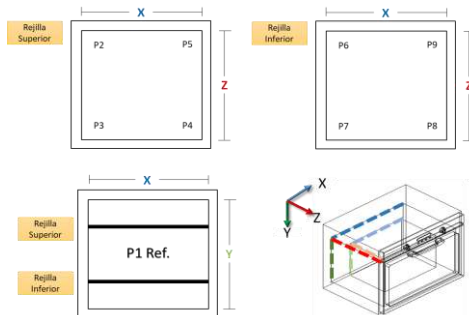
Issue Date

2026-04-23



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 960 mm
Y= 660 mm
Z= 520 mm
Volumen 0,329 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 864 mm
Y= 594 mm
Z= 468 mm
Volumen 0,24 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 96 mm
Y= 66 mm
Z= 52 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	30,0	29,84	30,0	-0,16	2,0	0,59	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., con un nivel de riesgo de acuerdo a la regla de decisión binaria, para el Incubadora, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 1 °C.

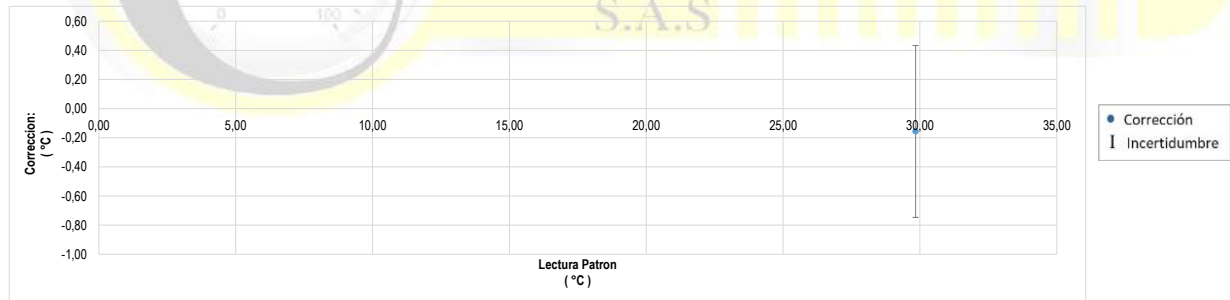
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., with a risk level according to the rule of binary decision, for the Incubadora IS in accordance with the tolerance defined by the client of 1 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

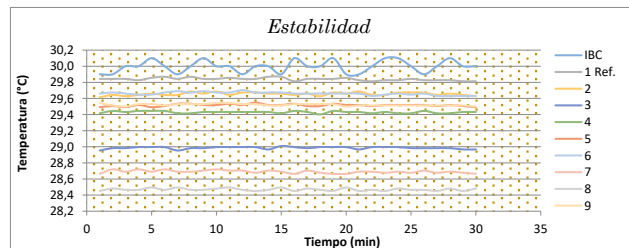
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura	
Temperature	
Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
0,019	0,011

30 °C	
Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
0,49	0,28



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-479

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 10 canales con PT-100, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 10 canales con PT-100 calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 1.0 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 1.0 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-480

PTC-FQ-37 V.7
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calla 21 A # 70 -10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Incubadora Circulación Forzada		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Binder	Modelo <i>Model</i>	BF-260-UL
Número de serie <i>Serial number</i>	20230000000486	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-304
Intervalo <i>Range</i>	Ambiente + 7 °C a 100 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención al Ambiente - Área de Equipos Isotérmicos.
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-04-17	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-04-17
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	JT
Método de Calibración <i>Calibration method</i>	El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022". <i>The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,81 ± 0,11) °C Humedad relativa: (56,91 ± 1,96) %hr Presión Atmosférica: (752,66 ± 0,15) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-012	Datalogger 10 canales con PT-100	Metrological Center S.A.S	H25-2878 / H25-2879 / H25-2880 / H25-2881 / H25-2882 / H25-2883 / H25-2884 / H25-2885 / H25-2886 / H25-2887	2025-12-26

Revisado por: CR
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

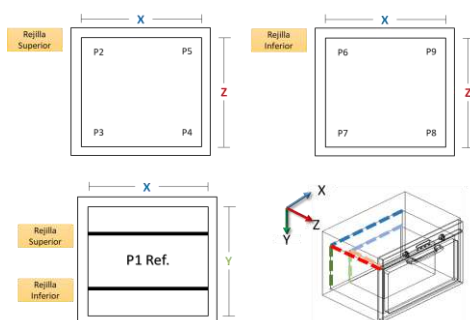
Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-23



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 650 mm
Y= 780 mm
Z= 510 mm
Volumen 0,259 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 585 mm
Y= 702 mm
Z= 459 mm
Volumen 0,188 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 65 mm
Y= 78 mm
Z= 51 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	35,0	35,13	35,0	0,13	2,0	0,32	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., con un nivel de riesgo de acuerdo a la regla de decisión binaria, para el Incubadora Circulación Forzada, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 0,5 °C.

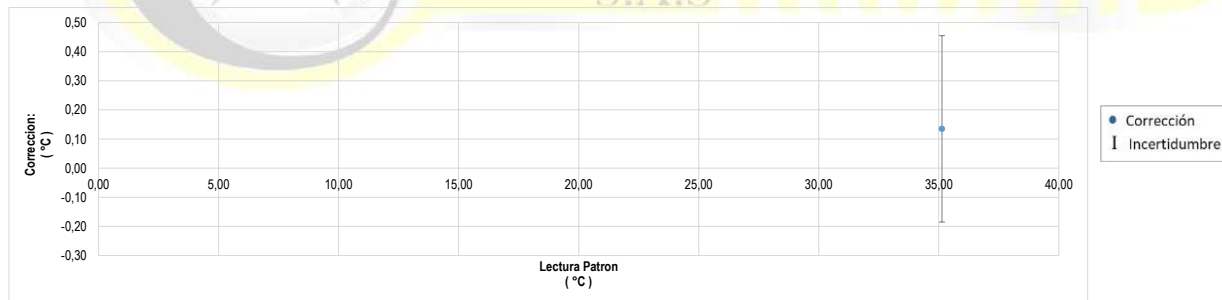
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., with a risk level according to the rule of binary decision, for the Incubadora Circulación Forzada IS in accordance with the tolerance defined by the client of 0,5 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

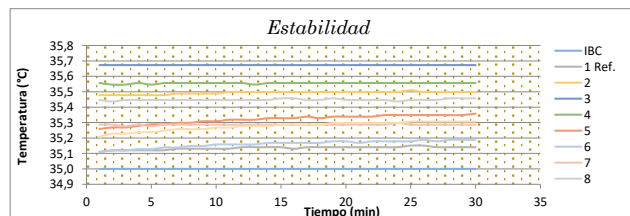
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

35 °C

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
0,028	0,016

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
0,20	0,12



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

TC26-480

PTC-FO-37 V.7
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 10 canales con PT-100, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 10 canales con PT-100 calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 01:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 01:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

AUTOCLAVES
CALIBRATION CERTIFICATE
AUTOCLAVES

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-481

PTC-FO-35 V.2
Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calla 21 A # 70 -10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Autoclave		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Tuttnaver	Modelo <i>Model</i>	5050ELD
Número de serie <i>Serial number</i>	1301476	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-002
Intervalo <i>Range</i>	100 °C a 134 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención a Personas - Área de Esterilización de Material Contaminado
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-04-17	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-04-17
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	JT
Porcentaje de carga <i>load percentage</i>		Revisado Por <i>Calibrated by</i>	CR
Método de Calibración <i>Calibration method</i>	El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 8 de la PC-006 Procedimiento para la calibración de autoclaves 2008 <i>The direct measurement method is used in this calibration. The instructions for the calibration procedure are indicated in numeral 8 of PC-006 Procedure for the calibration of autoclaves 2008</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (20,81 ± 0,37) °C Humedad relativa: (62,1 ± 2,59) %hr Presión Atmosférica: (752,01 ± 0,8) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad

Traceability

Código	Descripción	Calibrado Por	Código Certificado	Fecha Calibración
<i>Code</i>	<i>Description</i>	<i>Calibrated by</i>	<i>Certificate Code</i>	<i>Calibration date</i>
MC-037	Datalogger 10 canales con PT-100	Metrological Center S.A.S	T26-437 / T26-438 / T26-439 / T26-440 / T26-441 / T26-442 / T26-443 / T26-444 / T26-445 / T26-446	2026-02-23

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-23



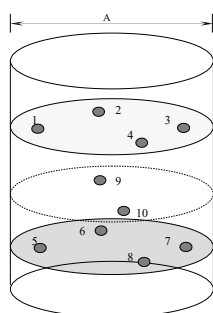


TC26-481

PTC-FO-35 V.2
Página 2 de 3

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

A= 500 mm

B= 600 mm

Volumen 0,118 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

G= 50 mm

Medidas Distribución

Measurements Distribution

C= 60 mm

D= 480 mm

E= 60 mm

F= 120 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

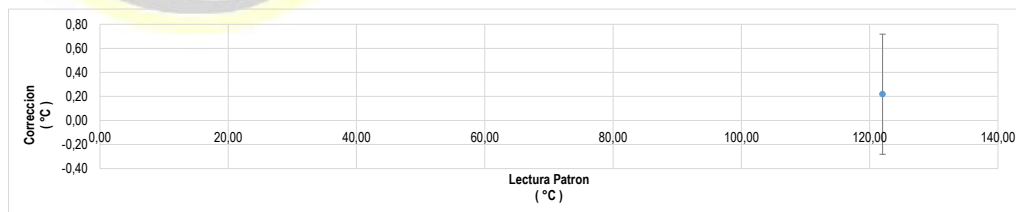
Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura IBC (°C)	Correccion (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	121,0	122,02	121,8	0,22	2,0	0,50	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., con un nivel de riesgo de acuerdo a la regla de decisión binaria, para el Incubadora Circulación Forzada, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 1 °C.

According to the binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., with a risk level according to the rule of binary decision, for the Incubadora Circulación Forzada IS in accordance with the tolerance defined by the client of 1 °C.

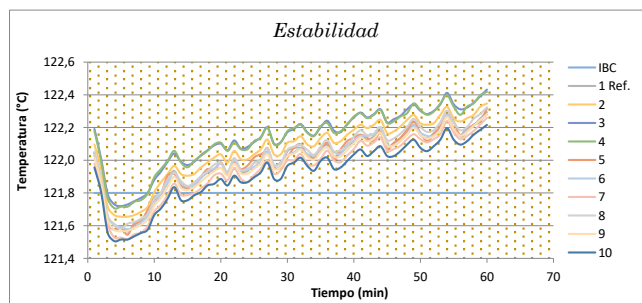
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

121 °C

Desviación Espacial (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Spatial Deviation	Uncertainty
0,00	0,13

Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty
0,39	0,13

Temperatura Maxima (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Maximum Temperature (°C)	Uncertainty
122,43	0,13

Desviación Temporal (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Temporal deviation	Uncertainty
0,77	0,13

Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Uniformity	Uncertainty
0,02	0,13

Temperatura Minima (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Minimum Temperature (°C)	Uncertainty
121,51	0,13



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024



TC26-481

PTC-FO-35 V.2
Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 10 canales con PT-100, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 10 channels with PT-100 calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera después de estabilizar fue de 00:00:05 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 00:00:05 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Sin Carga

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS
CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.

calibration certificate No.

TC26-534

PTC-FO-37 V.7

Página 1 de 3

Magnitud <i>Magnitude</i>	Temperatura		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70-10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración <i>Calibration Object</i>	Ultracongelador		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Infrico	Modelo <i>Model</i>	ULF70086
Número de serie <i>Serial number</i>	3000338132	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-260
Intervalo <i>Range</i>	-86 °C a -60 °C	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 °C
Lugar de la calibración <i>Site of Calibration</i>	Instalaciones del Cliente	Área <i>Area:</i>	Atención al ambiente - Recepción de muestras de agua y alimentos
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-04-27	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-04-28
Número de páginas del certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	3	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	JS

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (22,58 ± 0) °C
Humedad relativa: (53,36 ± 0) %hr
Presión Atmosférica: (753,78 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value. The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado Por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha Calibración <i>Calibration date</i>
MC-113	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-2300 / T25-2301 / T25-2302 / T25-2303	2025-07-23
MC-114	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-3225 / T25-3226 / T25-3227 / T25-3228	2025-10-10
MC-272	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrological Center S.A.S	T25-3964 / T25-3965 / T25-3966 / T25-3967	2025-12-04

Revisado por: CR

Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)

Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión

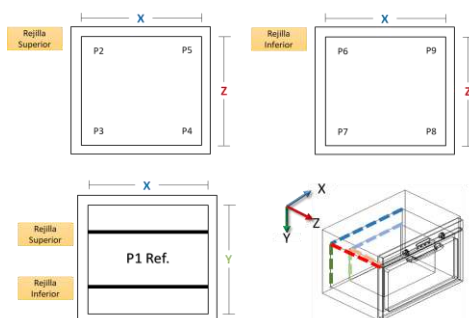
Issue Date

2026-04-28



VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 1330 mm
Y= 1470 mm
Z= 660 mm
Volumen 1,29 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 1197 mm
Y= 1323 mm
Z= 560 mm
Volumen 0,887 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 133 mm
Y= 147 mm
Z= 100 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C)	Temperatura (°C)	Lectura Patron (°C)	Lectura Promedio IBC (°C)	Correccion: (°C)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (°C)	Cumplimiento
Temperature	Temperature	Reading	Reading	Correction	Coverage factor	Uncertainty	Compliance
No Requiere	-80,0	-81,2	-78,8	-2,3	2,0	1,1	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., con un nivel de riesgo de acuerdo a la regla de decisión binaria, para el Ultracongelador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 10 °C.

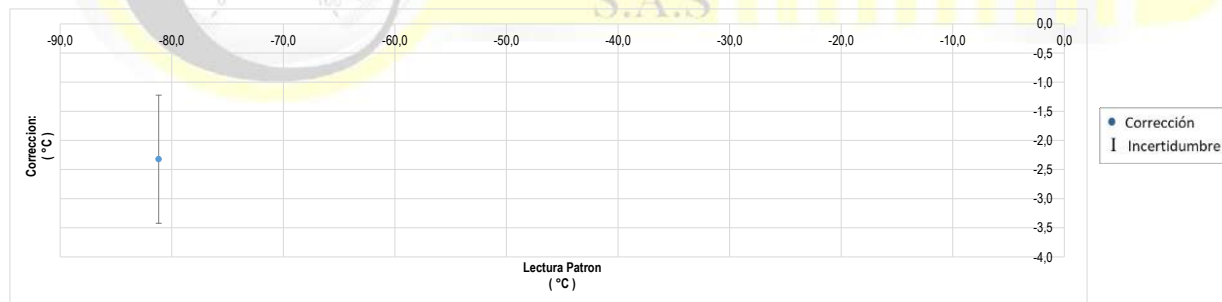
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., with a risk level according to the rule of binary decision, for the Ultracongelador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 10 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

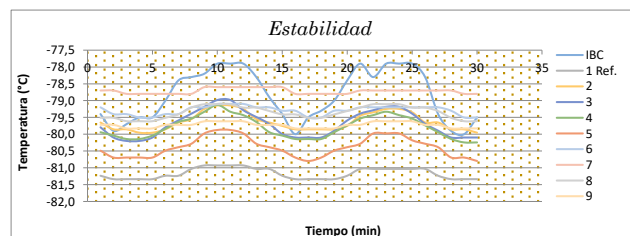
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura		-80 °C	
Temperature			
Estabilidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)	Uniformidad (°C)	Incertidumbre Estándar (°C)
Stability	Uncertainty	Uniformity	Uncertainty
0,39	0,23	0,77	0,44

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 18:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 18:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-136

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Eppendorf	Modelo <i>Model</i>	Research	
Número de serie <i>Serial number</i>	3640028	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-022	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 100 µL hasta 1000 µL	Resolución <i>Resolution</i>	1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención al Ambiente - Microbiología de aguas y alimentos	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-09	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,72 °C ± 0 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 1000 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (20,09 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (53,57 ± 5,18) %hr Presión Atmosférica: (753,64 ± 0,45) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-09		
				
				

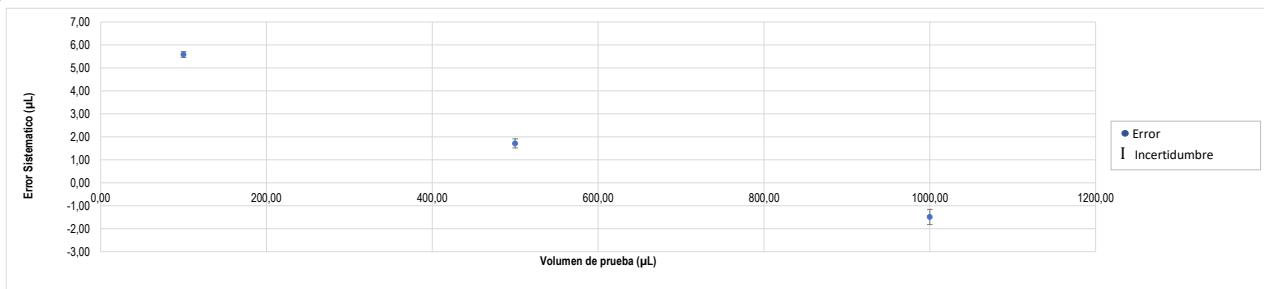
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	100,00	105,59	5,59	No Aplica	0,12	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica
No Aplica	500,00	501,72	1,72	No Aplica	0,18	No Aplica	2,0	0,20	No Aplica
No Aplica	1000,00	998,51	-1,49	No Aplica	0,37	No Aplica	2,1	0,33	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-137

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette	
Número de serie <i>Serial number</i>	08M46661	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-030	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 10 µL hasta 100 µL	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención al Ambiente - Área parasitología de aguas	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-09	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,94 °C ± 0,06 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 100 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (20,08 ± 0,2) °C Humedad Relativa: (51,27 ± 5,81) %hr Presión Atmosférica: (754,22 ± 0,15) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-09		
				
				



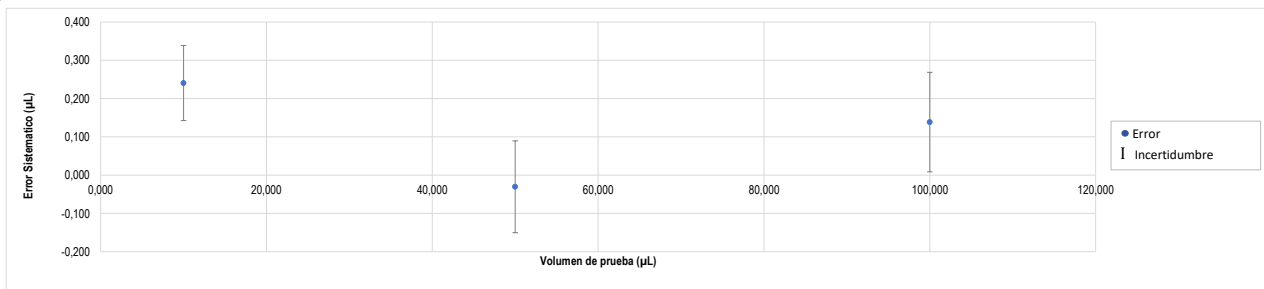
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	10,000	10,241	0,241	No Aplica	0,077	No Aplica	2,0	0,098	No Aplica
No Aplica	50,00	49,97	-0,03	No Aplica	0,08	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica
No Aplica	100,00	100,14	0,14	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-138

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen			
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración Calibration Object	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante Manufacturer	Brand	Modelo Model	Transferpette	
Número de serie Serial number	12M16128	Identificación del cliente Customer Identification	EM-AA-032	
Intervalo Interval	Desde 100 µL hasta 1000 µL	Resolución Resolution	1 µL	
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área Area	Atención al Ambiente - Área parasitología de aguas	
Fecha de recepción Receipt date	2026-01-30	Fecha de calibración Date of calibration	2026-02-09	
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	19,71 °C ± 0,05 °C	
Tipo de punta Tip type	Punta de 1000 µL	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1	
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,00024 1/°C	Calibrado por Calibrated by	DC	
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ	
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i General Formula for the calculation of Volume V _i	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (19,75 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (53,22 ± 2,57) %hr Presión Atmosférica: (752,36 ± 0,25) hPa			
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad Traceability				
Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha calibración Calibration date
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) Certificate approval (Digital signature)		Fecha de emisión Issue Date		
		2026-02-09		
				
				



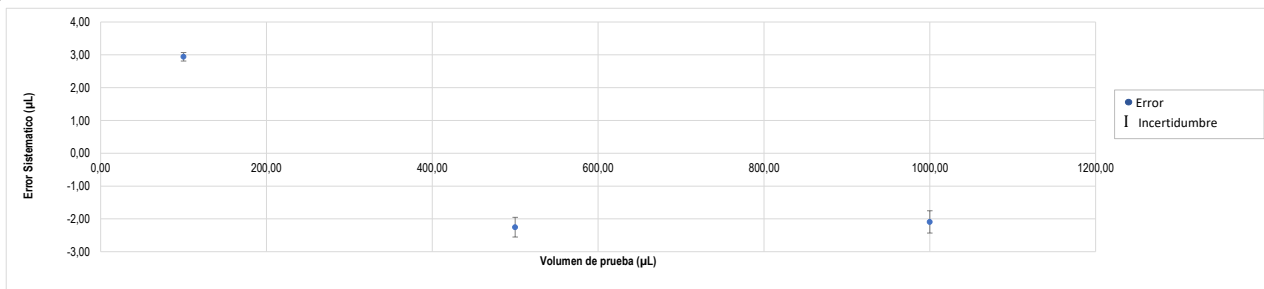
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	100,00	102,94	2,94	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica
No Aplica	500,00	497,75	-2,25	No Aplica	0,36	No Aplica	2,1	0,30	No Aplica
No Aplica	1000,00	997,91	-2,09	No Aplica	0,38	No Aplica	2,1	0,34	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-139

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Eppendorf	Modelo <i>Model</i>	Research plus	
Número de serie <i>Serial number</i>	416546A	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-048	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 100 µL hasta 1000 µL	Resolución <i>Resolution</i>	1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención a Personas - Área de Micobacterias - Extracción	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-09	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,76 °C ± 0,1 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 1000 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (20,04 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (51,56 ± 5,58) %hr Presión Atmosférica: (753,02 ± 0,25) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-09		
				
				

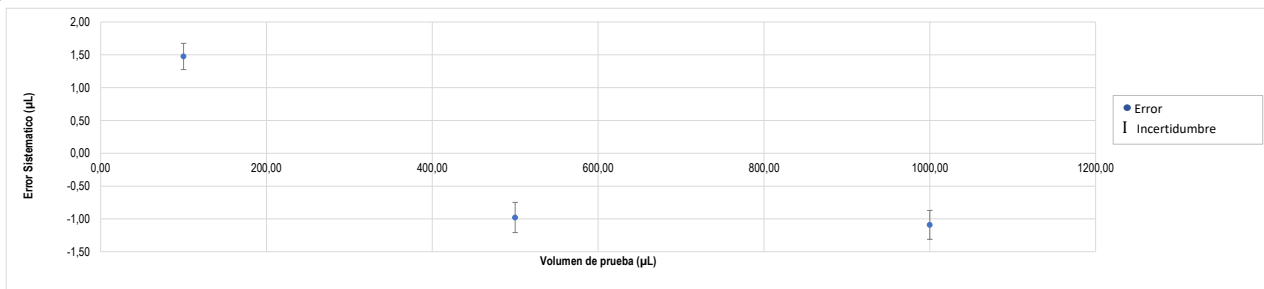
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	100,00	101,47	1,47	No Aplica	0,24	No Aplica	2,1	0,20	No Aplica
No Aplica	500,00	499,02	-0,98	No Aplica	0,24	No Aplica	2,1	0,23	No Aplica
No Aplica	1000,00	998,91	-1,09	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,22	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-140

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Eppendorf	Modelo <i>Model</i>	Research	
Número de serie <i>Serial number</i>	495048Z	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-049	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 10 µL hasta 100 µL	Resolución <i>Resolution</i>	1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención a Personas - Área Vigilancia de Plaguicidas	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-09	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,72 °C ± 0,05 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 100 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,99 ± 0,1) °C Humedad Relativa: (51,45 ± 5,72) %hr Presión Atmosférica: (753,99 ± 0,15) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-09		
				
				

V26-140

PTC-FO-29 V.5
Página 2 de 2

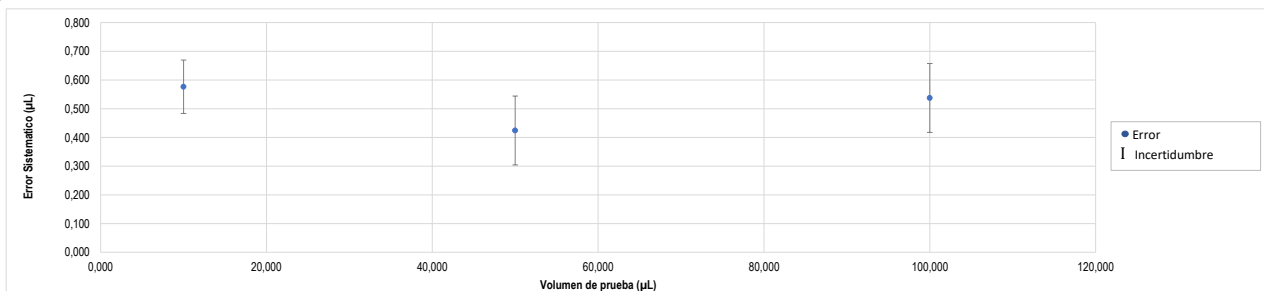
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	10,000	10,577	0,577	No Aplica	0,061	No Aplica	2,0	0,093	No Aplica
No Aplica	50,00	50,42	0,42	No Aplica	0,07	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica
No Aplica	100,00	100,54	0,54	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-141

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Labsystems	Modelo <i>Model</i>	Finnpipette 4500	
Número de serie <i>Serial number</i>	J68709	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-054	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 10 µL hasta 100 µL	Resolución <i>Resolution</i>	1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención a Personas - Área Vigilancia de Plaguicidas	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-09	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,81 °C ± 0,1 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 100 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (20 ± 0,15) °C Humedad Relativa: (50,2 ± 5,12) %hr Presión Atmosférica: (754,13 ± 0,3) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-09		
				
				



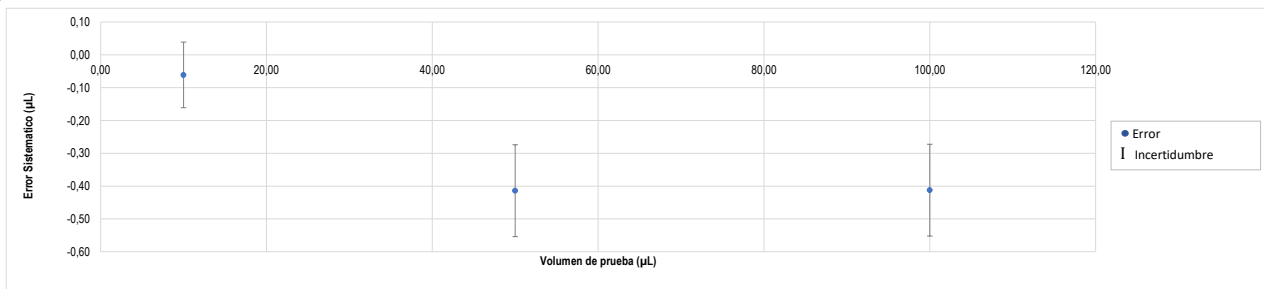
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	10,00	9,94	-0,06	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,10	No Aplica
No Aplica	50,00	49,59	-0,41	No Aplica	0,14	No Aplica	2,0	0,14	No Aplica
No Aplica	100,00	99,59	-0,41	No Aplica	0,12	No Aplica	2,0	0,14	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-142

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen			
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración Calibration Object	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante Manufacturer	Eppendorf	Modelo Model	Research plus	
Número de serie Serial number	P32369C	Identificación del cliente Customer identification	EM-AP-056	
Intervalo Interval	Desde 100 µL hasta 1000 µL	Resolución Resolution	1 µL	
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área Area	Atención a Personas - Área de Biología molecular - Hibridación	
Fecha de recepción Receipt date	2026-01-30	Fecha de calibración Date of calibration	2026-02-09	
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	20,32 °C ± 0 °C	
Tipo de punta Tip type	Punta de 1000 µL	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1	
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,00024 1/°C	Calibrado por Calibrated by	VC	
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ	
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i General Formula for the calculation of Volume V _i	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (20,07 ± 0) °C Humedad Relativa: (51,86 ± 2,05) %hr Presión Atmosférica: (754,25 ± 0,2) hPa			
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad Traceability				
Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha calibración Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) Certificate approval (Digital signature)		Fecha de emisión Issue Date		
		2026-02-09		
		CERTIFICADO Firmado digitalmente		



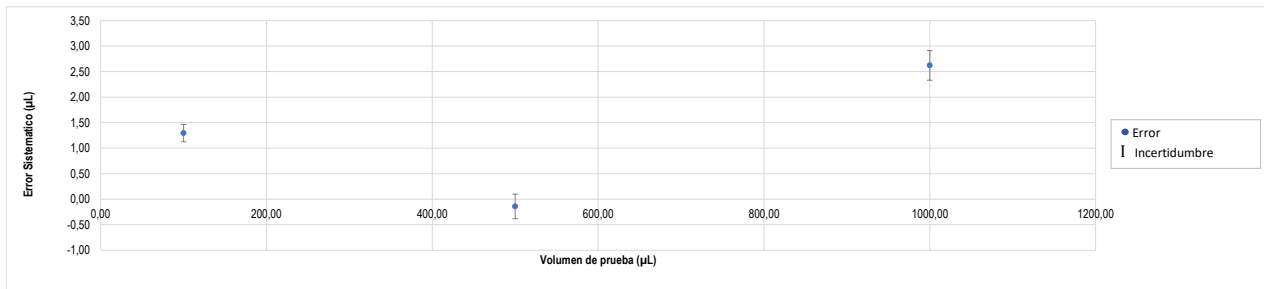
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	100,00	101,29	1,29	No Aplica	0,20	No Aplica	2,1	0,17	No Aplica
No Aplica	500,00	499,86	-0,14	No Aplica	0,28	No Aplica	2,1	0,24	No Aplica
No Aplica	1000,00	1002,62	2,62	No Aplica	0,31	No Aplica	2,1	0,29	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-143

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen			
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración Calibration Object	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante Manufacturer	Eppendorf	Modelo Model	Research plus	
Número de serie Serial number	P32423C	Identificación del cliente Customer Identification	EM-AP-057	
Intervalo Interval	Desde 100 µL hasta 1000 µL	Resolución Resolution	1 µL	
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen I	Área Area	Atención a personas Biología Molecular Primer Piso - Pre mezcla	
Fecha de recepción Receipt date	2026-01-30	Fecha de calibración Date of calibration	2026-02-09	
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	20,13 °C ± 0,05 °C	
Tipo de punta Tip type	Punta de 1000 µL	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1	
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,00024 1/°C	Calibrado por Calibrated by	VC	
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ	
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i General Formula for the calculation of Volume V _i	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (19,93 ± 0,1) °C Humedad Relativa: (53,21 ± 5,07) %hr Presión Atmosférica: (754,15 ± 0,1) hPa			
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad Traceability				
Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha calibración Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) Certificate approval (Digital signature)		Fecha de emisión Issue Date		
		2026-02-09		
		CERTIFICADO Firmado digitalmente		



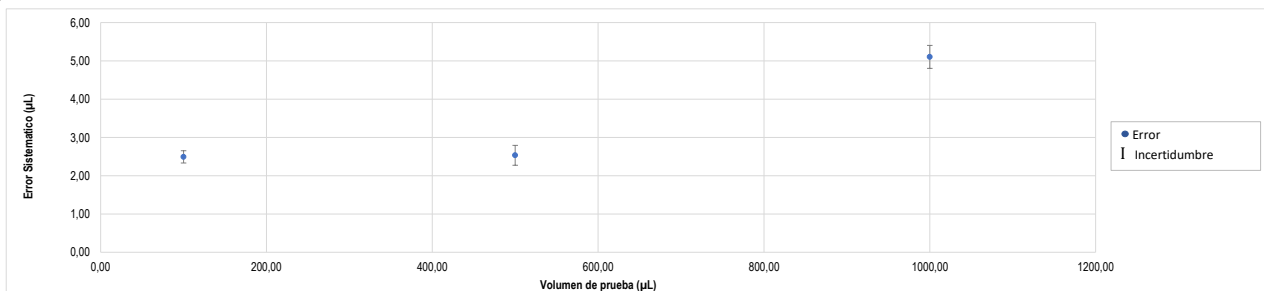
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	100,00	102,49	2,49	No Aplica	0,18	No Aplica	2,1	0,16	No Aplica
No Aplica	500,00	502,53	2,53	No Aplica	0,32	No Aplica	2,1	0,26	No Aplica
No Aplica	1000,00	1005,10	5,10	No Aplica	0,33	No Aplica	2,1	0,30	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-144

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen			
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración Calibration Object	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante Manufacturer	Thermolab System	Modelo Model	Finnpipette 4500	
Número de serie Serial number	T95706	Identificación del cliente Customer Identification	EM-AP-058	
Intervalo Interval	Desde 20 µL hasta 200 µL	Resolución Resolution	1 µL	
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área Area	Atención a Personas - Área de Biología molecular - Siembra	
Fecha de recepción Receipt date	2026-01-30	Fecha de calibración Date of calibration	2026-02-09	
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	20,32 °C ± 0 °C	
Tipo de punta Tip type	Punta de 200 µL	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1	
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,00024 1/°C	Calibrado por Calibrated by	VC	
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ	
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i General Formula for the calculation of Volume V _i	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (20,03 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (54,74 ± 2,84) %hr Presión Atmosférica: (753,93 ± 0,2) hPa			
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad Traceability				
Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha calibración Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) Certificate approval (Digital signature)		Fecha de emisión Issue Date		
		2026-02-09		

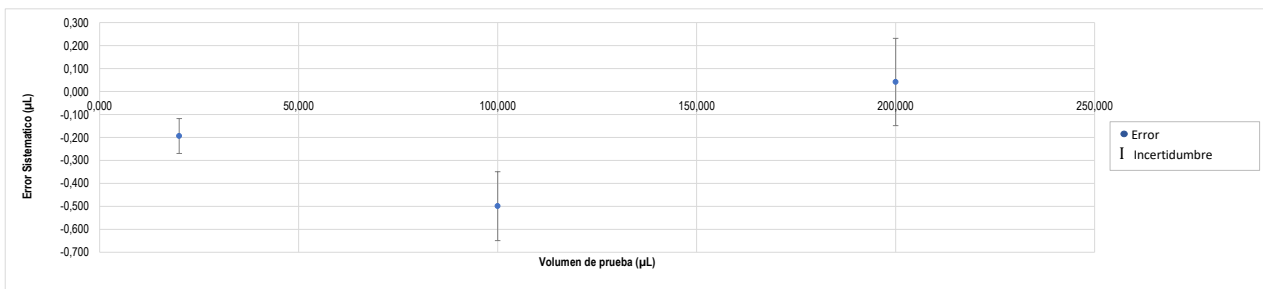
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	20,000	19,806	-0,194	No Aplica	0,068	No Aplica	2,0	0,076	No Aplica
No Aplica	100,00	99,50	-0,50	No Aplica	0,18	No Aplica	2,1	0,15	No Aplica
No Aplica	200,00	200,04	0,04	No Aplica	0,22	No Aplica	2,1	0,19	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-145

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen			
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración Calibration Object	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante Manufacturer	Eppendorf	Modelo Model	Research	
Número de serie Serial number	495143Z	Identificación del cliente Customer Identification	EM-AP-059	
Intervalo Interval	Desde 10 µL hasta 100 µL	Resolución Resolution	0,1 µL	
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área Area	Atención a personas Biología Molecular Primer Piso - Adición	
Fecha de recepción Receipt date	2026-01-30	Fecha de calibración Date of calibration	2026-02-09	
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	20,39 °C ± 0,05 °C	
Tipo de punta Tip type	Punta de 100 µL	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1	
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,00024 1/°C	Calibrado por Calibrated by	VC	
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ	
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i General Formula for the calculation of Volume V _i	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (19,85 ± 0,1) °C Humedad Relativa: (51,5 ± 3,83) %hr Presión Atmosférica: (753,31 ± 0,25) hPa			
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad Traceability				
Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha calibración Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) Certificate approval (Digital signature)		Fecha de emisión Issue Date		
		2026-02-09		
				
				



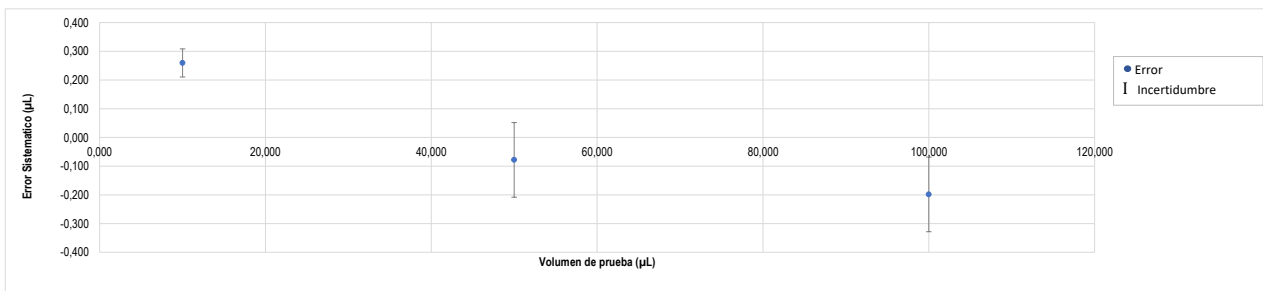
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	10,000	10,259	0,259	No Aplica	0,057	No Aplica	2,1	0,049	No Aplica
No Aplica	50,00	49,92	-0,08	No Aplica	0,15	No Aplica	2,1	0,13	No Aplica
No Aplica	100,00	99,80	-0,20	No Aplica	0,15	No Aplica	2,1	0,13	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-146

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Dispensador Manual de única descarga			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Dispensette	
Número de serie <i>Serial number</i>	07J15352	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-075	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 0,5 mL hasta 5 mL	Resolución <i>Resolution</i>	0,02 mL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área <i>Area</i>	Atención al Ambiente - Área de Bromatología	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-09	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	20,05 °C ± 0,05 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta expuesta tipo cánula	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,0000099 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,55 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (51,6 ± 3,48) %hr Presión Atmosférica: (751,12 ± 0,2) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-10		
				
				



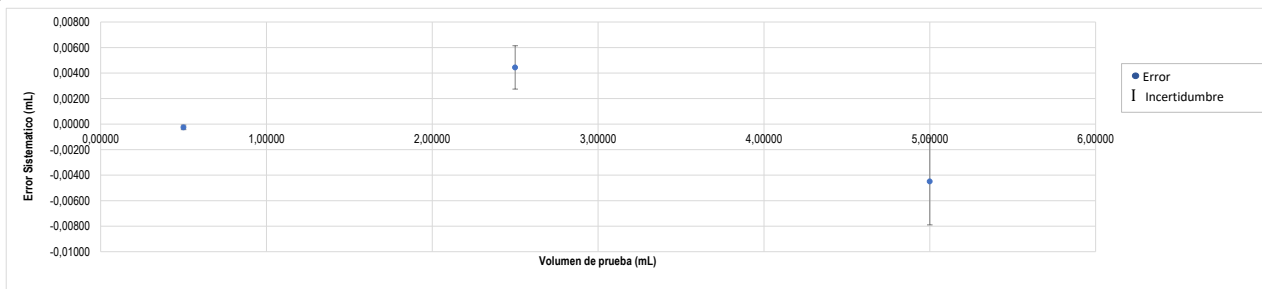
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (mL) Test volume	Volumen medido (mL) Measured volume	Error Sistemático (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (mL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	0,50000	0,49975	-0,00025	No Aplica	0,00021	No Aplica	2,1	0,00018	No Aplica
No Aplica	2,5000	2,5044	0,0044	No Aplica	0,0006	No Aplica	2,0	0,0017	No Aplica
No Aplica	5,0000	4,9955	-0,0045	No Aplica	0,0042	No Aplica	2,1	0,0034	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-147

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Dispensador Manual de Múltiples descargas			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Dispensette III	
Número de serie <i>Serial number</i>	05K77267	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-076	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 1 mL hasta 10 mL	Resolución <i>Resolution</i>	0,5 mL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área <i>Area</i>	Atención al Ambiente - Área de Bromatología	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-09	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,98 °C ± 0,15 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta tipo PD	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,0000099 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,61 ± 0,1) °C Humedad Relativa: (52,87 ± 2,07) %hr Presión Atmosférica: (750,4 ± 0,1) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-09		
				
				



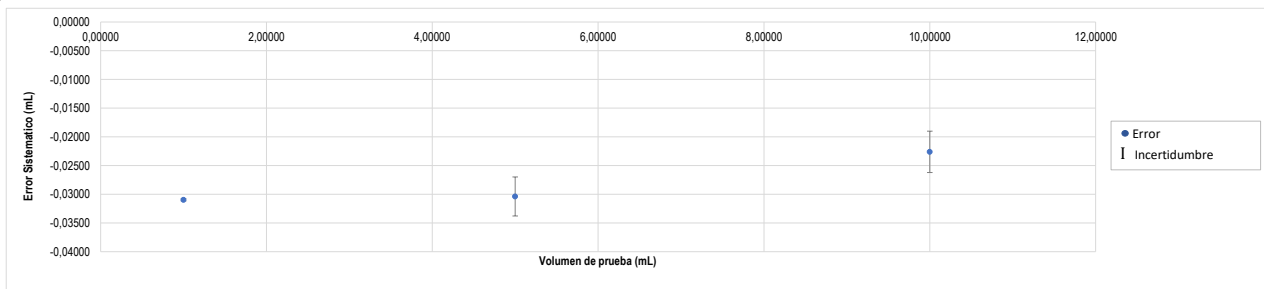
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (mL) Test volume	Volumen medido (mL) Measured volume	Error Sistemático (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (mL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	1,00000	0,96904	-0,03096	No Aplica	0,00023	No Aplica	2,1	0,00019	No Aplica
No Aplica	5,0000	4,9696	-0,0304	No Aplica	0,0042	No Aplica	2,1	0,0034	No Aplica
No Aplica	10,0000	9,9774	-0,0226	No Aplica	0,0042	No Aplica	2,1	0,0036	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-147-C

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen	Modelo <i>Model</i>	Dispensette III
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-076
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.	Resolución <i>Resolution</i>	0,05 mL
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Dispensador Manual de única descarga	Área <i>Area</i>	Atención al Ambiente - Área de Bromatología
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-09
Número de serie <i>Serial number</i>	05K77267	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,98 °C ± 0,15 °C
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 1 mL hasta 10 mL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VC
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta expuesta tipo cánula		
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10		
Coeficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,0000099 1/°C		
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2		
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>		
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$		
<i>W_i = indicacion de la balanza</i>	<i>p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza</i>		
<i>p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura</i>	<i>y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1</i>		
<i>p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura</i>	<i>t=Temperatura del Liquido</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,61 ± 0,1) °C Humedad Relativa: (52,87 ± 2,07) %hr Presión Atmosférica: (750,4 ± 0,1) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		

Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-16



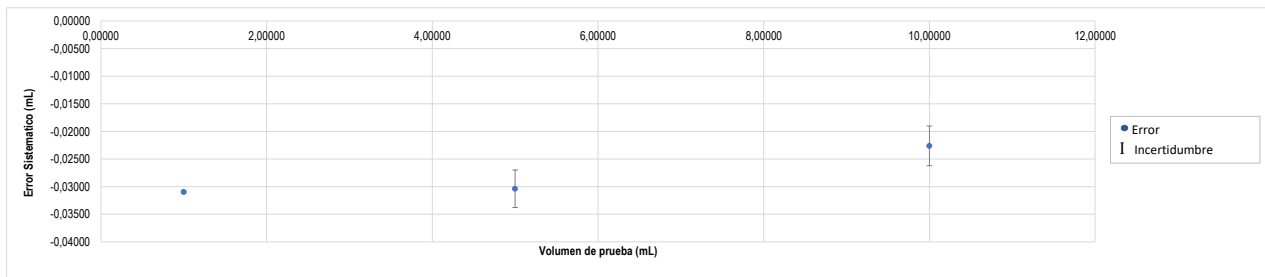
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL)	Volumen de prueba (mL)	Volumen medido (mL)	Error Sistemático (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura	Incertidumbre expandida (mL)	Cumplimiento
			Medido	EMP	Medido	EMP			
Volume Before adjustment	Test volume	Measured volume	Measured	Target	Measured	Target	Coverage factor	Expanded Uncertainty	Compliance
No Aplica	1.00000	0.96904	-0.03096	No Aplica	0.00023	No Aplica	2.1	0.00019	No Aplica
No Aplica	5.0000	4.9696	-0.0304	No Aplica	0.0042	No Aplica	2.1	0.0034	No Aplica
No Aplica	10.0000	9.9774	-0.0226	No Aplica	0.0042	No Aplica	2.1	0.0036	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

El certificado de calibración V26-147 es corregido por el V26-147-C con fecha de emisión del 2026-02-16. El sticker de calibración adherido al instrumento V26-147 sigue siendo válido.

This calibration certificate V26-147 replaces the certificate V26-147-C, date of issue 2026-02-16. The calibration sticker attached to the V26-147 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica la resolución y la descripción del objeto de calibración a solicitud del cliente.

The resolution and description of the calibration object in this calibration certificate are modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-149

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Dispensador Manual de única descarga			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Eppendorf	Modelo <i>Model</i>	Varispenser Plus	
Número de serie <i>Serial number</i>	11B9459	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-088	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 2 mL hasta 10 mL	Resolución <i>Resolution</i>	0,2 mL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área <i>Area</i>	Atención al Ambiente - Espectrofotometría	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-10	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	20,22 °C ± 0 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta expuesta tipo cánula	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,0000099 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,77 ± 0) °C Humedad Relativa: (52,53 ± 1,56) %hr Presión Atmosférica: (753,52 ± 0,15) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-10		
				
				

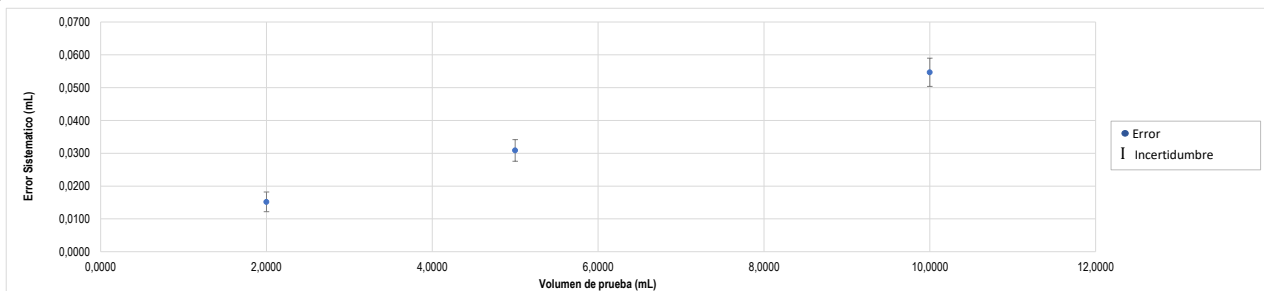
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (mL) Test volume	Volumen medido (mL) Measured volume	Error Sistemático (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (mL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	2,0000	2,0152	0,0152	No Aplica	0,0037	No Aplica	2,1	0,0030	No Aplica
No Aplica	5,0000	5,0309	0,0309	No Aplica	0,0039	No Aplica	2,1	0,0033	No Aplica
No Aplica	10,0000	10,0547	0,0547	No Aplica	0,0053	No Aplica	2,1	0,0043	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-150

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Fija			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Eppendorf	Modelo <i>Model</i>	Research	
Número de serie <i>Serial number</i>	4585989	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-101	
Intervalo <i>Interval</i>	50 µL	Resolución <i>Resolution</i>	No Aplica µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área <i>Area</i>	Atención al Ambiente - Preparación de Muestras	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-09	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	20,12 °C ± 0 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 50 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,68 ± 0) °C Humedad Relativa: (56,38 ± 4,32) %hr Presión Atmosférica: (750,86 ± 0,05) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-09		
				
				

V26-150

PTC-FO-29 V.5
Página 2 de 2

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	50,00	49,85	-0,15	No Aplica	0,11	No Aplica	2,1	0,11	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones; Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-151

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Fija			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Eppendorf	Modelo <i>Model</i>	Research	
Número de serie <i>Serial number</i>	4585769	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-143	
Intervalo <i>Interval</i>	50 µL	Resolución <i>Resolution</i>	No aplica µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención al Ambiente - Cromatografía	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-10	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,82 °C ± 0 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	#N/D	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (20,08 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (50,2 ± 5,3) %hr Presión Atmosférica: (753,91 ± 0,05) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-10		
				
				

V26-151

PTC-FO-29 V.5
Página 2 de 2

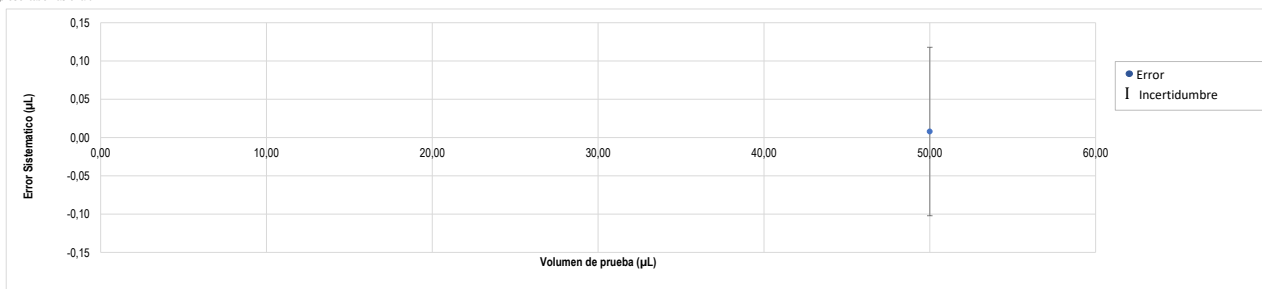
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	50,00	50,01	0,01	No Aplica	0,04	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones; Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-152

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Accumax	Modelo <i>Model</i>	PRO	
Número de serie <i>Serial number</i>	GK388000	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-156	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 100 µL hasta 1000 µL	Resolución <i>Resolution</i>	5 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención al Ambiente - Microbiología de aguas y alimentos	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-09	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,38 °C ± 0,05 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 1000 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,61 ± 0,1) °C Humedad Relativa: (52,05 ± 5,13) %hr Presión Atmosférica: (750,42 ± 0,15) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-09		
				
				

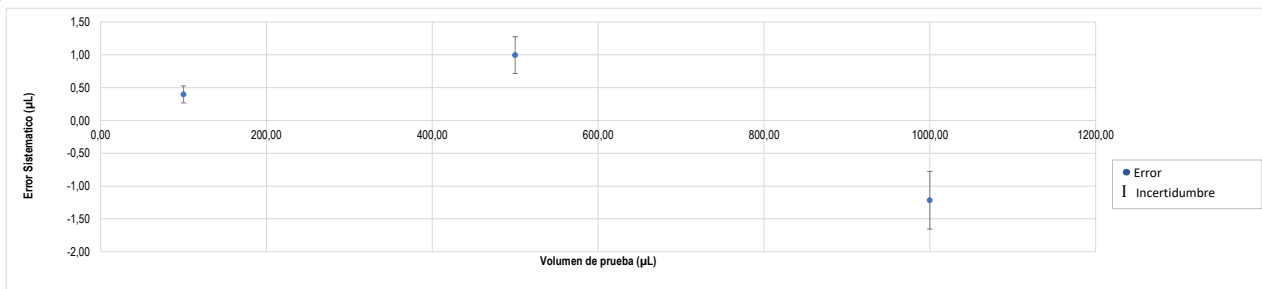
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	100,00	100,40	0,40	No Aplica	0,12	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica
No Aplica	500,00	501,00	1,00	No Aplica	0,33	No Aplica	2,1	0,28	No Aplica
No Aplica	1000,00	998,78	-1,22	No Aplica	0,55	No Aplica	2,1	0,44	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-154

PTC-FQ-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen		
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Eppendorf	Modelo <i>Model</i>	Research plus
Número de serie <i>Serial number</i>	I14813D	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-172
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 10 µL hasta 100 µL	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 µL
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención al Ambiente - Área aséptica de alimentos
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-09
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,48 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 100 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>		
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$		
<i>W_i = indicacion de la balanza</i>	<i>p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza</i>		
<i>p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura</i>	<i>y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1</i>		
<i>p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura</i>	<i>t=Temperatura del Líquido</i>		
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,59 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (52,97 ± 2,16) %hr Presión Atmosférica: (750,95 ± 0,15) hPa		
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>		
Trazabilidad <i>Traceability</i>			
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566
Fecha calibración <i>Calibration date</i>		2025-09-30	

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-09



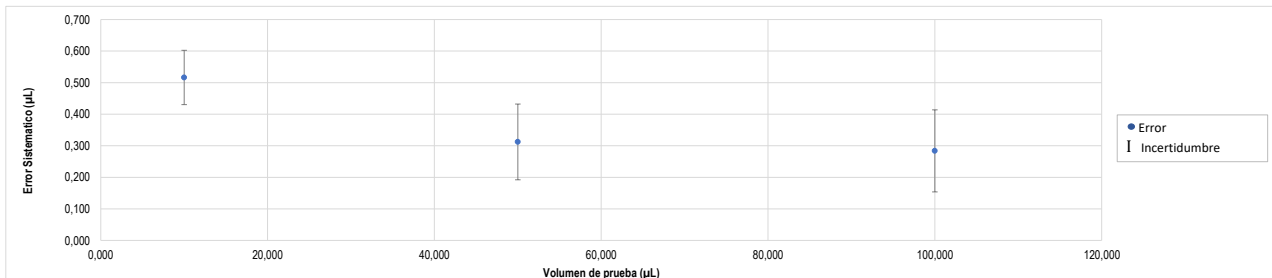
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	10,000	10,516	0,516	No Aplica	0,027	No Aplica	2,0	0,086	No Aplica
No Aplica	50,00	50,31	0,31	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica
No Aplica	100,00	100,28	0,28	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information submitted by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-155

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Eppendorf	Modelo <i>Model</i>	Research plus	
Número de serie <i>Serial number</i>	I36912D	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-213	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 100 µL hasta 1000 µL	Resolución <i>Resolution</i>	1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención al Ambiente - Espectrofotometría	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-09	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,32 °C ± 0 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 1000 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,48 ± 0,1) °C Humedad Relativa: (50,83 ± 5,49) %hr Presión Atmosférica: (750,49 ± 0,2) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-09		
				
				

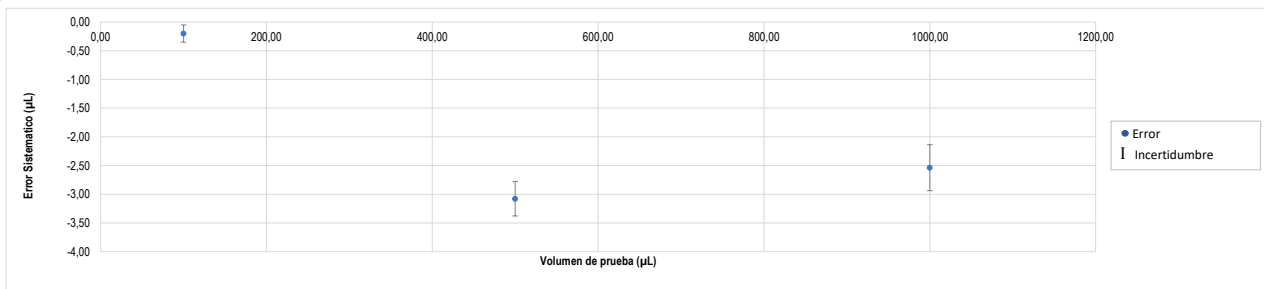
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	100,00	99,80	-0,20	No Aplica	0,16	No Aplica	2,1	0,15	No Aplica
No Aplica	500,00	496,92	-3,08	No Aplica	0,37	No Aplica	2,1	0,30	No Aplica
No Aplica	1000,00	997,46	-2,54	No Aplica	0,48	No Aplica	2,1	0,40	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-156

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Eppendorf	Modelo <i>Model</i>	Research plus	
Número de serie <i>Serial number</i>	I28991B	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-226	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 10 µL hasta 100 µL	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención al Ambiente - Área de Cromatografía	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-10	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,92 °C ± 0 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 100 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (20,02 ± 0,2) °C Humedad Relativa: (50,49 ± 4,15) %hr Presión Atmosférica: (754,03 ± 0,1) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-10		
				
				

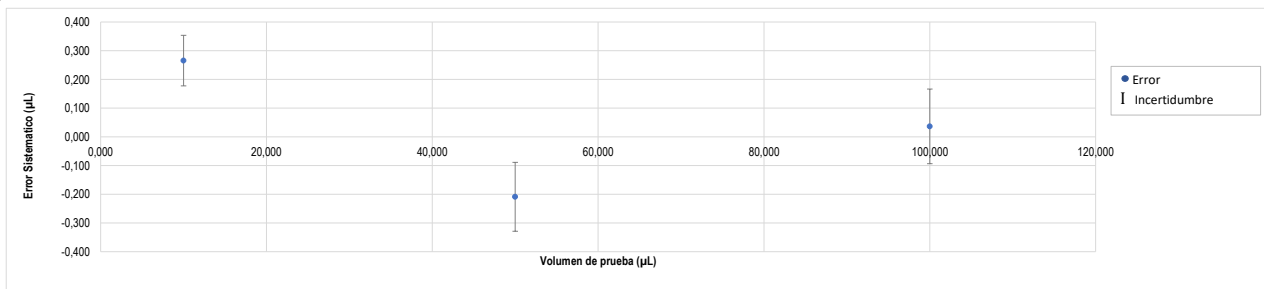
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	10,000	10,266	0,266	No Aplica	0,043	No Aplica	2,0	0,088	No Aplica
No Aplica	50,00	49,79	-0,21	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica
No Aplica	100,00	100,04	0,04	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-157

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Eppendorf	Modelo <i>Model</i>	Research plus	
Número de serie <i>Serial number</i>	I29053B	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-230	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 10 µL hasta 100 µL	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención al Ambiente - Área de Absorción Atómica	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-10	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,87 °C ± 0,05 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 100 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (20,06 ± 0,15) °C Humedad Relativa: (50,36 ± 5,07) %hr Presión Atmosférica: (753,83 ± 0,15) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-10		
				
				



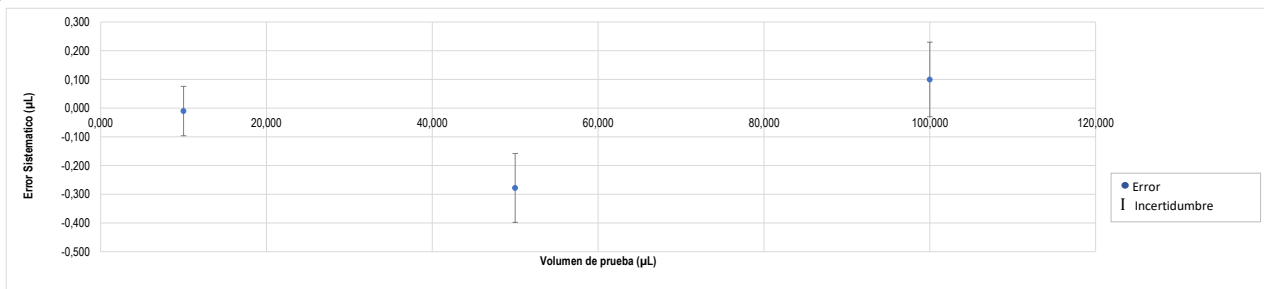
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	10,000	9,990	-0,010	No Aplica	0,031	No Aplica	2,0	0,086	No Aplica
No Aplica	50,00	49,72	-0,28	No Aplica	0,06	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica
No Aplica	100,00	100,10	0,10	No Aplica	0,12	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-158

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Gilson	Modelo <i>Model</i>	P1000	
Número de serie <i>Serial number</i>	W59433N	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-263	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 100 µL hasta 1000 µL	Resolución <i>Resolution</i>	10 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área <i>Area</i>	Atención a personas Biología Molecular - Siembra	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-10	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	20,32 °C ± 0 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 1000 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,97 ± 0) °C Humedad Relativa: (51,76 ± 1,75) %hr Presión Atmosférica: (754,03 ± 0,15) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-10		
				
				



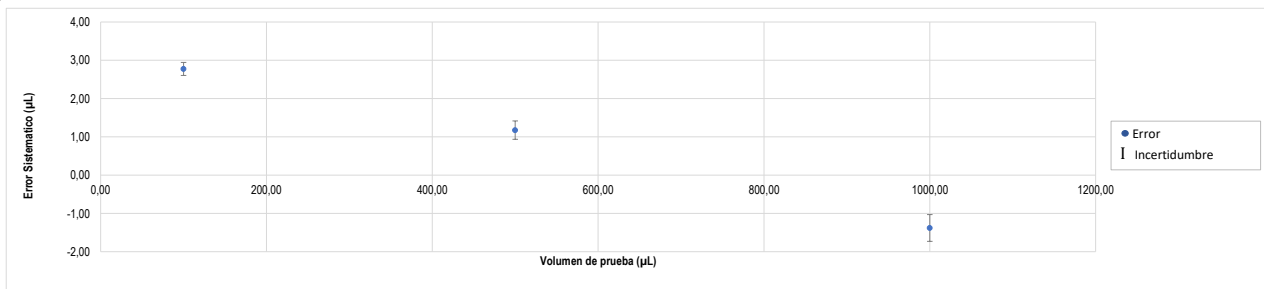
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	100,00	102,77	2,77	No Aplica	0,20	No Aplica	2,1	0,17	No Aplica
No Aplica	500,00	501,18	1,18	No Aplica	0,28	No Aplica	2,1	0,24	No Aplica
No Aplica	1000,00	998,62	-1,38	No Aplica	0,41	No Aplica	2,1	0,35	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-159

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen				
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca				
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.				
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable				
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette		
Número de serie <i>Serial number</i>	06U2785	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-264		
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 25 µL hasta 200 µL	Resolución <i>Resolution</i>	1 µL		
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área <i>Area</i>	Atención a personas Biología Molecular - Siembra		
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-10		
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	20,29 °C ± 0,05 °C		
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 200 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX		
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1		
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VC		
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ		
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>				
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$				
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido				
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,77 ± 0) °C Humedad Relativa: (48,39 ± 1,64) %hr Presión Atmosférica: (752,8 ± 0,2) hPa				
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>				
Trazabilidad <i>Traceability</i>	Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
	MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>	Fecha de emisión <i>Issue Date</i>				
	2026-02-10				

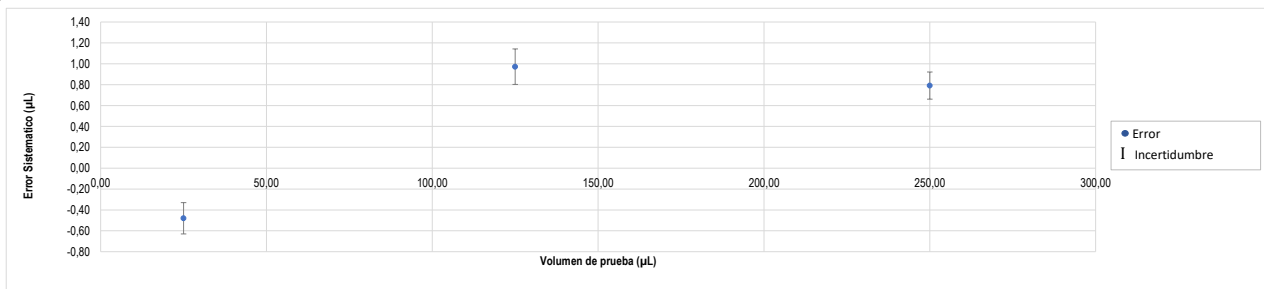
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	25,00	24,52	-0,48	No Aplica	0,18	No Aplica	2,1	0,15	No Aplica
No Aplica	125,00	125,97	0,97	No Aplica	0,20	No Aplica	2,1	0,17	No Aplica
No Aplica	250,00	250,79	0,79	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-160

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen			
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración Calibration Object	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante Manufacturer	Accumax	Modelo Model	PRO	
Número de serie Serial number	GJ383014	Identificación del cliente Customer Identification	EM-AP-265	
Intervalo Interval	Desde 5 µL hasta 50 µL	Resolución Resolution	0,1 µL	
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área Area	Atención a personas Biología Molecular - Extracción	
Fecha de recepción Receipt date	2026-01-30	Fecha de calibración Date of calibration	2026-02-10	
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	20,36 °C ± 0,05 °C	
Tipo de punta Tip type	Punta de 50 µL	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1	
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,00024 1/°C	Calibrado por Calibrated by	VC	
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ	
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i General Formula for the calculation of Volume V _i	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (20,04 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (57,07 ± 5,55) %hr Presión Atmosférica: (752,18 ± 0,4) hPa			
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad Traceability				
Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha calibración Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) Certificate approval (Digital signature)		Fecha de emisión Issue Date		
		2026-02-10		
				
				

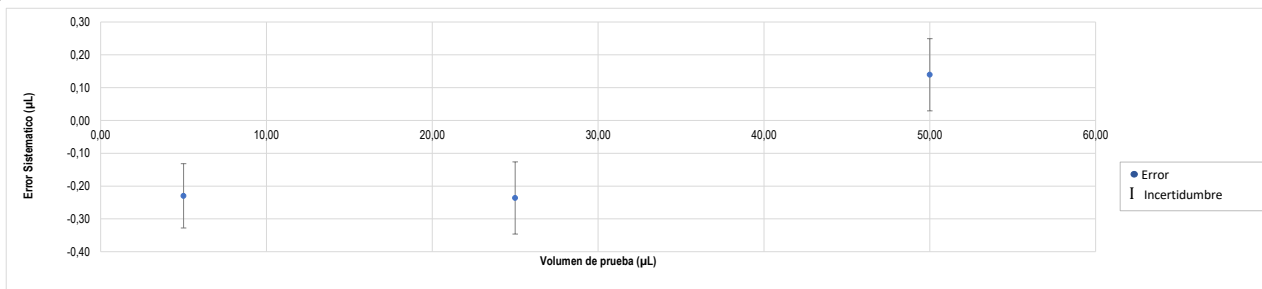
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	5,00	4,77	-0,23	No Aplica	0,11	No Aplica	2,1	0,10	No Aplica
No Aplica	25,00	24,76	-0,24	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica
No Aplica	50,00	50,14	0,14	No Aplica	0,08	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-161

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen			
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración Calibration Object	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante Manufacturer	Brand	Modelo Model	Transferpette	
Número de serie Serial number	21J38631	Identificación del cliente Customer Identification	EM-AP-277	
Intervalo Interval	Desde 20 µL hasta 200 µL	Resolución Resolution	0,2 µL	
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área Area	Atención a personas Biología Molecular Tuberculosis	
Fecha de recepción Receipt date	2026-01-30	Fecha de calibración Date of calibration	2026-02-10	
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	19,82 °C ± 0 °C	
Tipo de punta Tip type	Punta de 200 µL	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1	
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,00024 1/°C	Calibrado por Calibrated by	VC	
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ	
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i General Formula for the calculation of Volume V _i	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (19,48 ± 0) °C Humedad Relativa: (51,35 ± 0,95) %hr Presión Atmosférica: (751,09 ± 0,1) hPa			
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad Traceability				
Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha calibración Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) Certificate approval (Digital signature)		Fecha de emisión Issue Date		
		2026-02-10		
		CERTIFICADO Firmado digitalmente		

V26-161

PTC-FO-29 V.5
Página 2 de 2

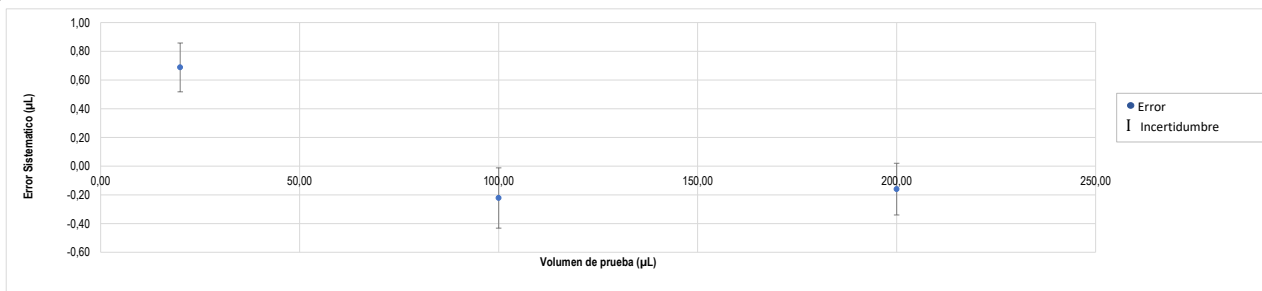
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	20,00	20,69	0,69	No Aplica	0,14	No Aplica	2,0	0,17	No Aplica
No Aplica	100,00	99,78	-0,22	No Aplica	0,22	No Aplica	2,1	0,21	No Aplica
No Aplica	200,00	199,84	-0,16	No Aplica	0,15	No Aplica	2,0	0,18	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-162

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Dispensador Manual de única descarga			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Dispensette	
Número de serie <i>Serial number</i>	21J42029	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-271	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 0,5 mL hasta 5 mL	Resolución <i>Resolution</i>	0,02 mL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención al Ambiente - Área de preparación de Medios	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-10	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,89 °C ± 0,1 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta expuesta tipo cánula	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,0000099 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (20,08 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (52,32 ± 1,65) %hr Presión Atmosférica: (752,37 ± 0,3) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-10		
				
				

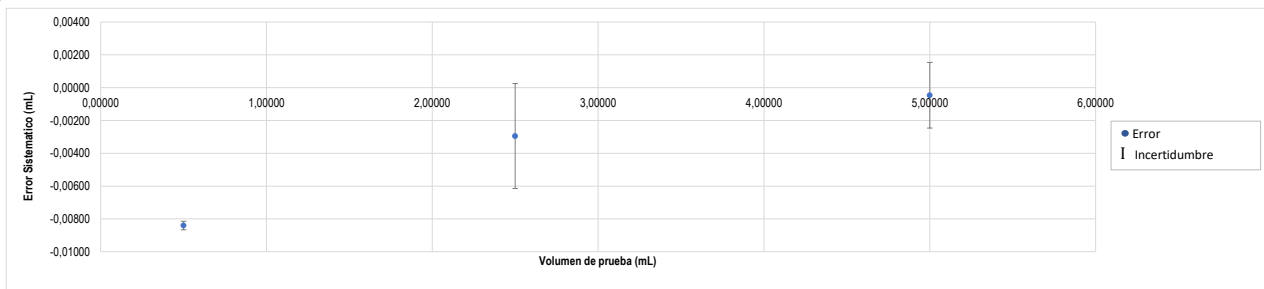
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (mL) Test volume	Volumen medido (mL) Measured volume	Error Sistemático (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (mL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	0,50000	0,49160	-0,00840	No Aplica	0,00031	No Aplica	2,1	0,00026	No Aplica
No Aplica	2,5000	2,4970	-0,0030	No Aplica	0,0039	No Aplica	2,1	0,0032	No Aplica
No Aplica	5,0000	4,9995	-0,0005	No Aplica	0,0014	No Aplica	2,0	0,0020	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-163

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Thermo Scientific	Modelo <i>Model</i>	Finnpipette F2	
Número de serie <i>Serial number</i>	UU24537	Identificación del cliente <i>Customer Identification</i>	EM-AA-427	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 5 µL hasta 50 µL	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención al ambiente - PCR de alimentos	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-03	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,12 °C ± 0,05 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 50 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,42 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (51,01 ± 4,71) %hr Presión Atmosférica: (753,33 ± 0,2) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-09		
				
				

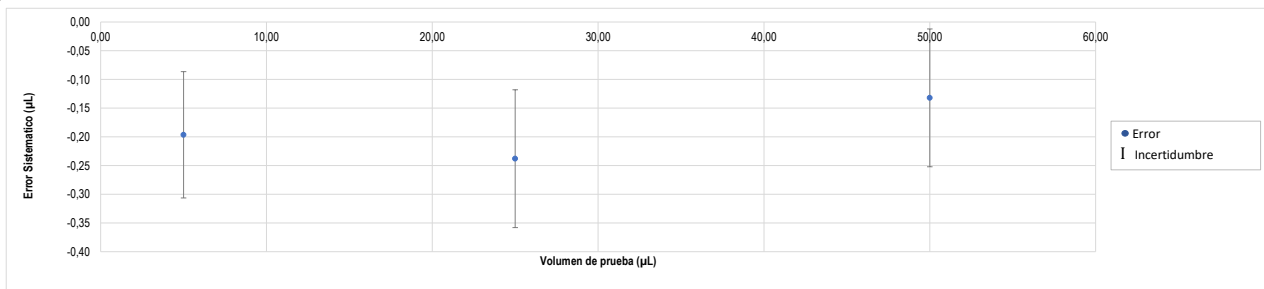
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	5,00	4,80	-0,20	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica
No Aplica	25,00	24,76	-0,24	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica
No Aplica	50,00	49,87	-0,13	No Aplica	0,08	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-164

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Thermo Scientific	Modelo <i>Model</i>	Finnpipette F2	
Número de serie <i>Serial number</i>	UU20334	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-428	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 20 µL hasta 200 µL	Resolución <i>Resolution</i>	1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención al ambiente - PCR de alimentos	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-03	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,13 °C ± 0,05 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 200 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,42 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (53,74 ± 3,53) %hr Presión Atmosférica: (753,78 ± 0,1) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-09		
				
				

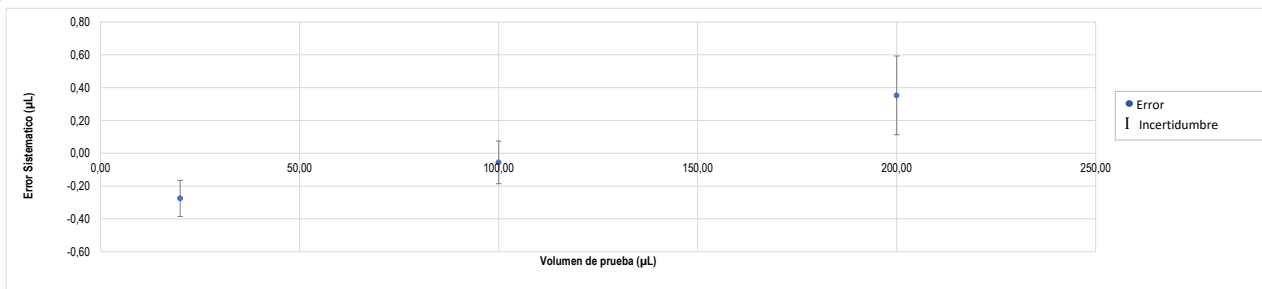
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	20,00	19,72	-0,28	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica
No Aplica	100,00	99,94	-0,06	No Aplica	0,11	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica
No Aplica	200,00	200,35	0,35	No Aplica	0,29	No Aplica	2,1	0,24	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-165

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 4

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Multicanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Thermo Scientific	Modelo <i>Model</i>	Finnpipette F2 MCP8	
Número de serie <i>Serial number</i>	UU11573	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-429	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 5 µL hasta 50 µL	Resolución <i>Resolution</i>	0,5 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área <i>Area</i>	Atención al ambiente - PCR de alimentos	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-01-30	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-03	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	20,42 °C ± 0 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 50 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	4	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,97 ± 0) °C Humedad Relativa: (50,43 ± 4,25) %hr Presión Atmosférica: (750,85 ± 0,2) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-10		
				
				



V26-165

PTC-FO-29 V.5
Página 2 de 4

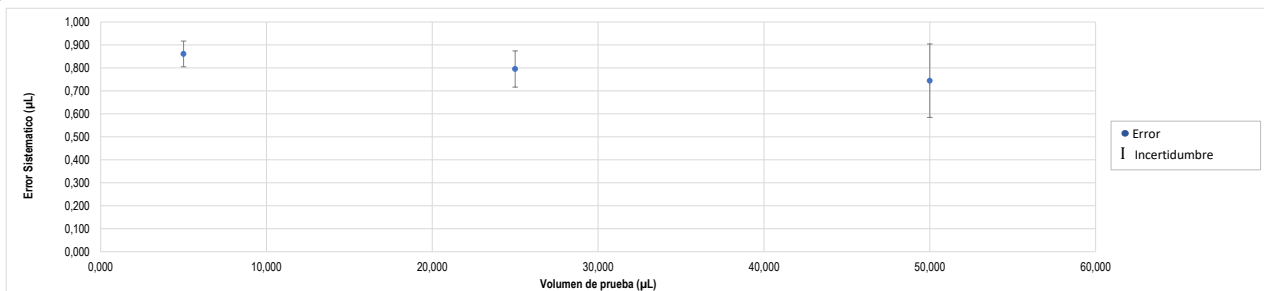
Resultados de medición Canal 1

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	5,000	5,861	0,861	No Aplica	0,068	No Aplica	2,1	0,056	No Aplica
No Aplica	25,000	25,795	0,795	No Aplica	0,042	No Aplica	2,0	0,079	No Aplica
No Aplica	50,000	50,74	0,74	No Aplica	0,20	No Aplica	2,2	0,16	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Resultados de medición Canal 2

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (mL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	5,000	5,861	0,861	No Aplica	0,068	No Aplica	2,1	0,056	No Aplica
No Aplica	25,000	25,801	0,801	No Aplica	0,030	No Aplica	2,0	0,077	No Aplica
No Aplica	50,000	50,881	0,881	No Aplica	0,075	No Aplica	2,0	0,090	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



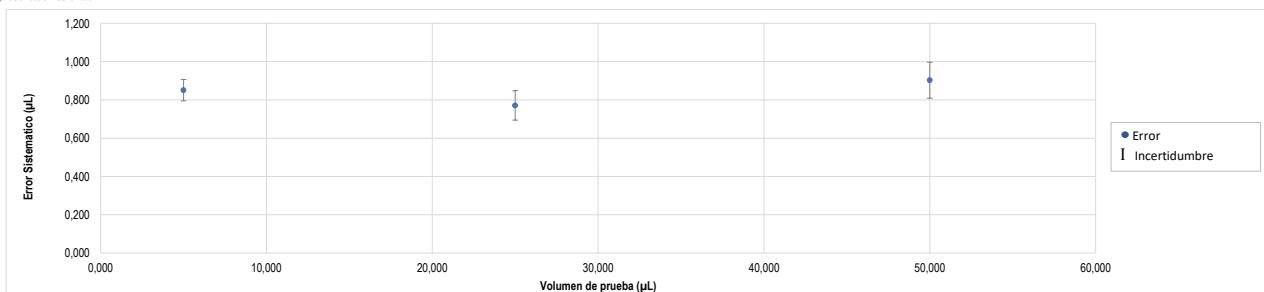
Resultados de medición Canal 3

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (mL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	5,000	5,851	0,851	No Aplica	0,068	No Aplica	2,1	0,056	No Aplica
No Aplica	25,000	25,771	0,771	No Aplica	0,030	No Aplica	2,0	0,077	No Aplica
No Aplica	50,000	50,903	0,903	No Aplica	0,087	No Aplica	2,0	0,094	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



V26-165

PTC-FO-29 V.5
Página 3 de 4

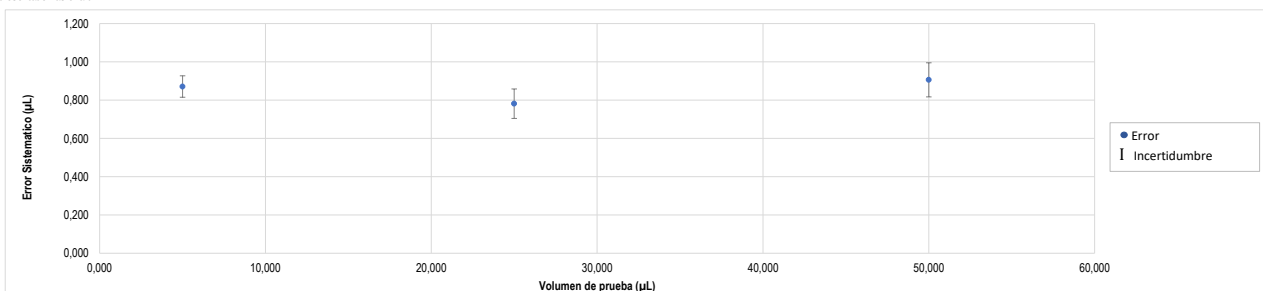
Resultados de medición Canal 4

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (mL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	5,000	5,871	0,871	No Aplica	0,068	No Aplica	2,1	0,056	No Aplica
No Aplica	25,000	25,781	0,781	No Aplica	0,030	No Aplica	2,0	0,077	No Aplica
No Aplica	50,000	50,906	0,906	No Aplica	0,072	No Aplica	2,0	0,089	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



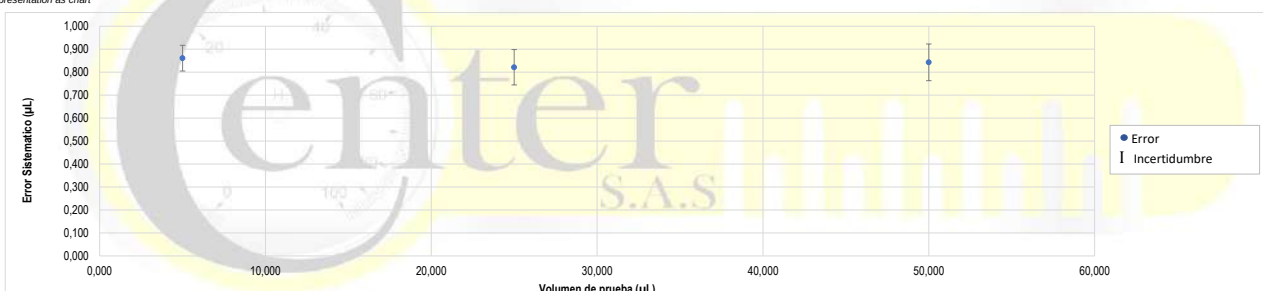
Resultados de medición Canal 5

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (mL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	5,000	5,861	0,861	No Aplica	0,068	No Aplica	2,1	0,056	No Aplica
No Aplica	25,000	25,822	0,822	No Aplica	0,030	No Aplica	2,0	0,077	No Aplica
No Aplica	50,000	50,843	0,843	No Aplica	0,043	No Aplica	2,0	0,080	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



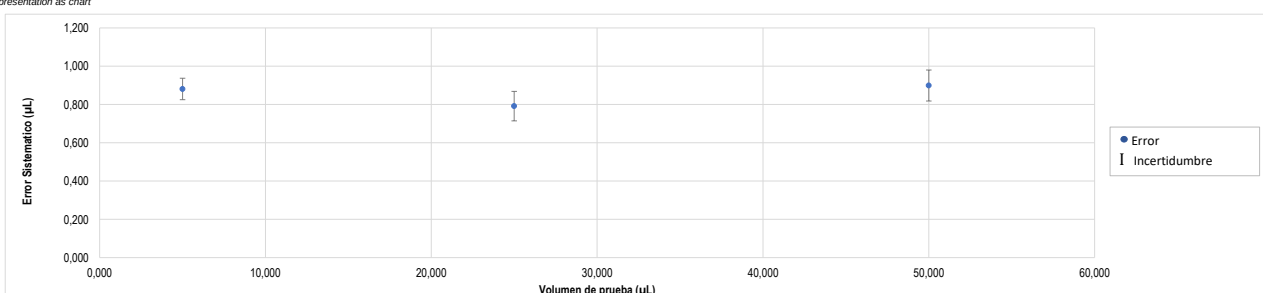
Resultados de medición Canal 6

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (mL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	5,000	5,881	0,881	No Aplica	0,068	No Aplica	2,1	0,056	No Aplica
No Aplica	25,000	25,791	0,791	No Aplica	0,030	No Aplica	2,0	0,077	No Aplica
No Aplica	50,000	50,899	0,899	No Aplica	0,049	No Aplica	2,0	0,081	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



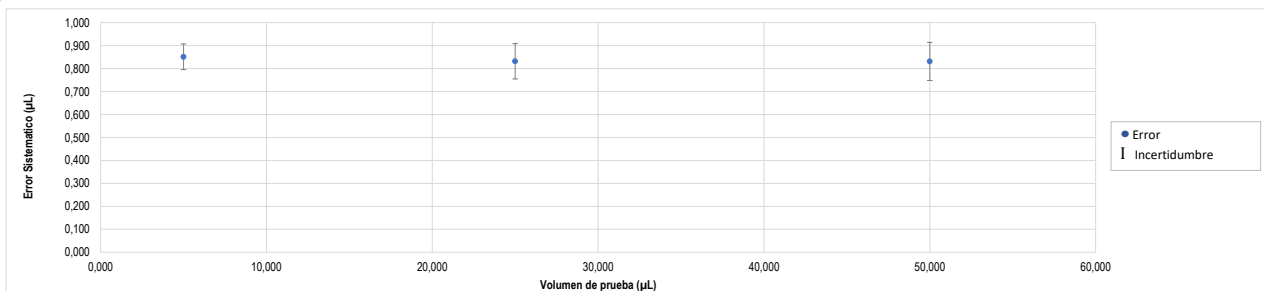
Resultados de medición Canal 7

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (mL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	5,000	5,851	0,851	No Aplica	0,068	No Aplica	2,1	0,056	No Aplica
No Aplica	25,000	25,832	0,832	No Aplica	0,030	No Aplica	2,0	0,077	No Aplica
No Aplica	50,000	50,831	0,831	No Aplica	0,054	No Aplica	2,0	0,083	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Resultados de medición Canal 8

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (mL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	5,000	5,861	0,861	No Aplica	0,068	No Aplica	2,1	0,056	No Aplica
No Aplica	25,000	25,761	0,761	No Aplica	0,030	No Aplica	2,0	0,077	No Aplica
No Aplica	50,000	50,721	0,721	No Aplica	0,087	No Aplica	2,0	0,095	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-205

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen			
Cliente Customer	Gobernación de Cundinamarca - Laboratorio de Salud Publica			
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración Calibration Object	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante Manufacturer	Thermo Electron	Modelo Model	FINNPIPETTE	
Número de serie Serial number	T74126	Identificación del cliente Customer Identification	EM-AA-028	
Intervalo Interval	Desde 100 µL hasta 1000 µL	Resolución Resolution	5 µL	
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área Area	Atención al ambiente - Microbiología de alimentos	
Fecha de recepción Receipt date	2026-02-09	Fecha de calibración Date of calibration	2026-02-13	
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	20,22 °C ± 0 °C	
Tipo de punta Tip type	Punta de 1000 µL	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1	
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,00024 1/°C	Calibrado por Calibrated by	VC	
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ	
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i General Formula for the calculation of Volume V _i	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{\rho_w - \rho_A} \right) * \left(1 - \frac{\rho_A}{\rho_g} \right) * [1 - \gamma * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza ρ_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura ρ_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	ρ_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza γ = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (19,87 ± 0) °C Humedad Relativa: (49,12 ± 3,88) %hr Presión Atmosférica: (753,01 ± 0,15) hPa			
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad Traceability				
Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha calibración Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) Certificate approval (Digital signature)		Fecha de emisión Issue Date		
		2026-02-16		
				
				

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	100,00	92,58	-7,42	8,00	0,21	3,00	2,1	0,17	Cumple
No Aplica	500,00	495,99	-4,01	8,00	0,30	3,00	2,1	0,25	Cumple
No Aplica	1000,00	996,74	-3,26	8,00	0,45	3,00	2,1	0,37	Cumple

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error sistemático de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-2: Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

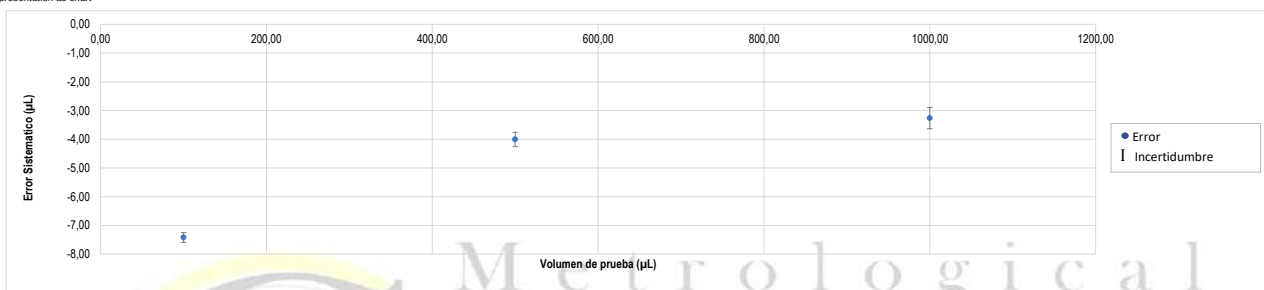
The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-2: Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-208

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Gobernación de Cundinamarca - Laboratorio de Salud Publica			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Dispensador Manual de única descarga			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Dispensette S	
Número de serie <i>Serial number</i>	21J34934	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-262	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 1 mL hasta 10 mL	Resolución <i>Resolution</i>	0,05 mL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención al ambiente- Fotometría	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-02-09	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-13	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,64 °C ± 0,05 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta expuesta tipo cánula	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,0000099 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,65 ± 0,1) °C Humedad Relativa: (51,13 ± 4,12) %hr Presión Atmosférica: (752,76 ± 0,3) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-16		
				
				

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (mL) Test volume	Volumen medido (mL) Measured volume	Error Sistemático (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (mL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	1,00000	1,00302	0,00302	0,06000	0,00009	0,02000	2,0	0,00013	Cumple
No Aplica	5,0000	4,9977	-0,0023	0,0600	0,0041	0,0200	2,1	0,0034	Cumple
No Aplica	10,0000	9,9974	-0,0026	0,0600	0,0006	0,0200	2,0	0,0023	Cumple

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error sistemático de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5: Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1. Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

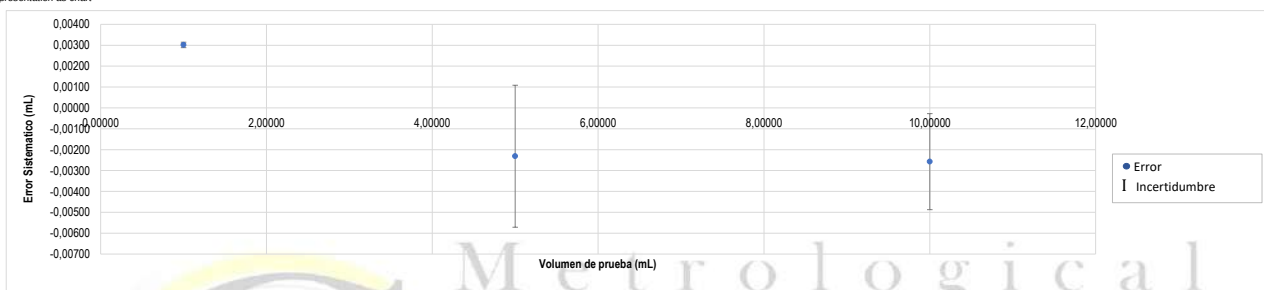
The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrologic performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5: Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1. Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrologic performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrologicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-258

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette S	
Número de serie <i>Serial number</i>	21H32383	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-267	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 10 µL hasta 100 µL	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención Al Ambiente - Área De Microbiología De Alimentos 1	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-02-13	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-20	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	20,12 °C ± 0 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 100 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00021 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (20,03 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (50,84 ± 5,03) %hr Presión Atmosférica: (752,08 ± 0,15) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-24		
				
				



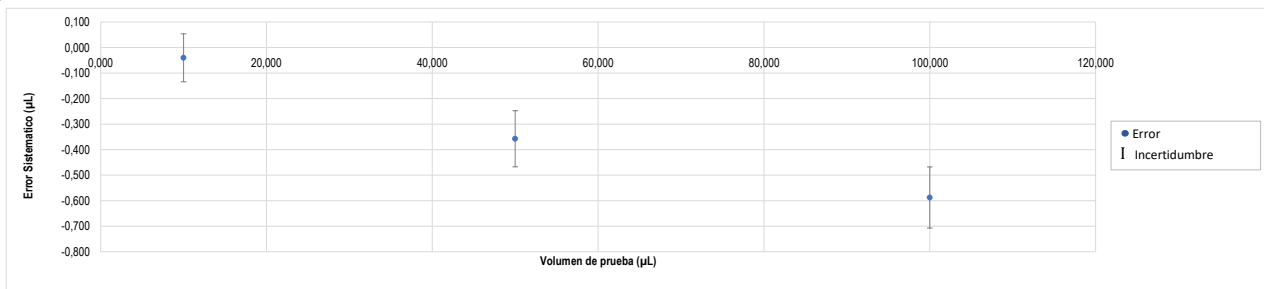
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	10,000	9,960	-0,040	No Aplica	0,064	No Aplica	2,0	0,094	No Aplica
No Aplica	50,00	49,64	-0,36	No Aplica	0,05	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica
No Aplica	100,00	99,41	-0,59	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-259

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Dispensador Manual de única descarga			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Dispensette S	
Número de serie <i>Serial number</i>	21J41998	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-273	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 0,5 mL hasta 5 mL	Resolución <i>Resolution</i>	0,02 mL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención Al Ambiente - Área De Microbiología De Alimentos 1	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-02-13	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-20	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,98 °C ± 0,05 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta expuesta tipo cánula	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00021 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,79 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (49,32 ± 3,06) %hr Presión Atmosférica: (752,43 ± 0,55) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-02-24		
				
				

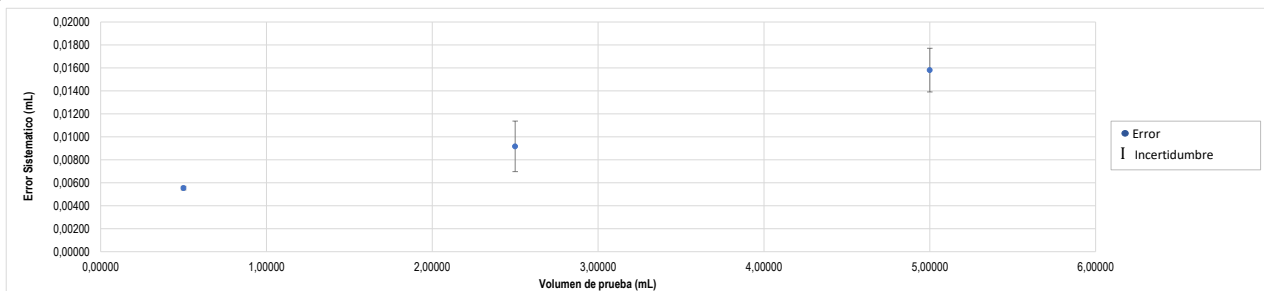
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (mL) Test volume	Volumen medido (mL) Measured volume	Error Sistemático (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (mL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	0,50000	0,50554	0,00554	No Aplica	0,00016	No Aplica	2,1	0,00016	No Aplica
No Aplica	2,5000	2,5092	0,0092	No Aplica	0,0022	No Aplica	2,1	0,0022	No Aplica
No Aplica	5,0000	5,0158	0,0158	No Aplica	0,0008	No Aplica	2,0	0,0019	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-318

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette	
Número de serie <i>Serial number</i>	08X5194	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-167	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 100 µL hasta 1000 µL	Resolución <i>Resolution</i>	1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención a Personas -Área de biología molecular Primer Piso - Extracción	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-02-25	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-26	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,75 °C ± 0,05 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 1000 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00021 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,81 ± 0,2) °C Humedad Relativa: (49,3 ± 4,57) %hr Presión Atmosférica: (752,85 ± 0,15) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-03-04		
				
				



V26-318

PTC-FO-29 V.5
Página 2 de 2

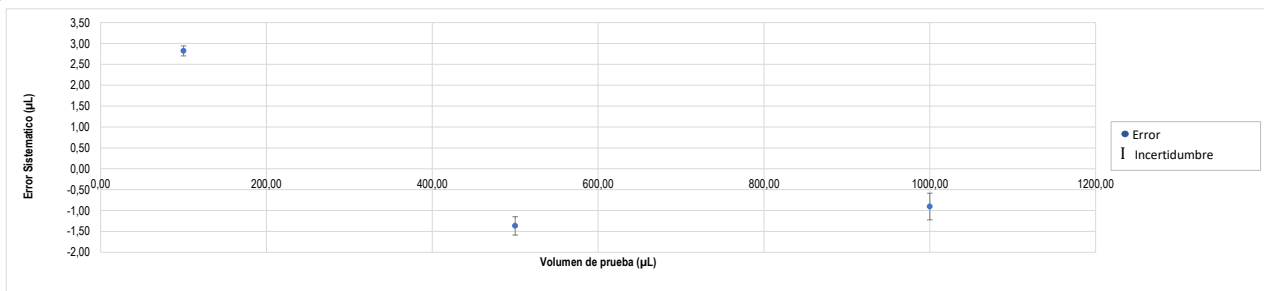
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	100,00	102,82	2,82	No Aplica	0,08	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica
No Aplica	500,00	498,63	-1,37	No Aplica	0,24	No Aplica	2,1	0,22	No Aplica
No Aplica	1000,00	999,10	-0,90	No Aplica	0,35	No Aplica	2,1	0,32	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-319

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette	
Número de serie <i>Serial number</i>	01Z3103	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-042	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 100 µL hasta 1000 µL	Resolución <i>Resolution</i>	1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención a personas - Área de Inmunoserología	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-02-25	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-26	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,88 °C ± 0,05 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 1000 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00021 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,87 ± 0) °C Humedad Relativa: (47,9 ± 3,88) %hr Presión Atmosférica: (752,89 ± 0,1) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-03-04		
		CERTIFICADO Firmado digitalmente		



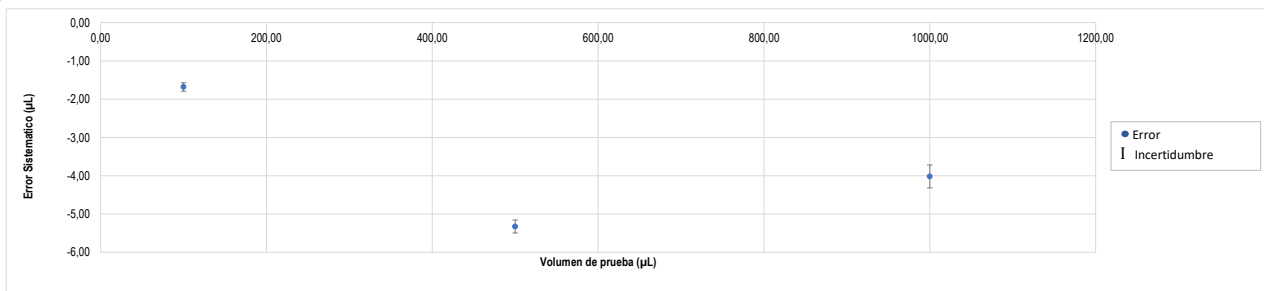
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	100,00	98,32	-1,68	No Aplica	0,05	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica
No Aplica	500,00	494,67	-5,33	No Aplica	0,14	No Aplica	2,0	0,17	No Aplica
No Aplica	1000,00	995,98	-4,02	No Aplica	0,32	No Aplica	2,1	0,30	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-320

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Eppendorf	Modelo <i>Model</i>	Research	
Número de serie <i>Serial number</i>	4615049	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-051	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 10 µL hasta 100 µL	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área <i>Area</i>	Atención a personas - Area de Inmunoserología	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-02-25	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-02-26	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	20,22 °C ± 0 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 100 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (20,05 ± 0,1) °C Humedad Relativa: (51,03 ± 6,93) %hr Presión Atmosférica: (752,98 ± 0,1) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-03-04		
				
				

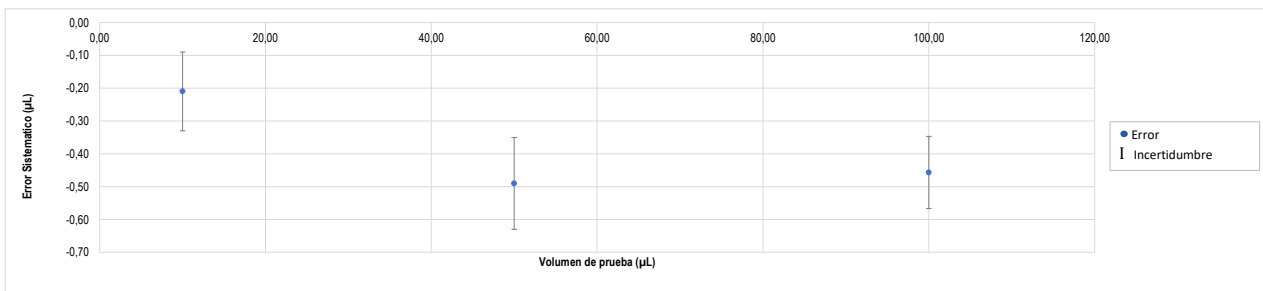
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	10,00	9,79	-0,21	No Aplica	0,15	No Aplica	2,1	0,12	No Aplica
No Aplica	50,00	49,51	-0,49	No Aplica	0,15	No Aplica	2,1	0,14	No Aplica
No Aplica	100,00	99,54	-0,46	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-321

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen			
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración Calibration Object	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante Manufacturer	Labsystems	Modelo Model	4027	
Número de serie Serial number	C38339	Identificación del cliente Customer Identification	EM-AP-052	
Intervalo Interval	Desde 40 µL hasta 200 µL	Resolución Resolution	1 µL	
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área Area	Atencion a personas- Area de parasitologia	
Fecha de recepción Receipt date	2026-02-25	Fecha de calibración Date of calibration	2026-02-26	
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	19,21 °C ± 0 °C	
Tipo de punta Tip type	Punta de 200 µL	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1	
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,00024 1/°C	Calibrado por Calibrated by	VC	
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ	
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i General Formula for the calculation of Volume V _i	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (19,58 ± 0) °C Humedad Relativa: (46,74 ± 3,21) %hr Presión Atmosférica: (752,92 ± 0,15) hPa			
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad Traceability				
Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha calibración Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) Certificate approval (Digital signature)		Fecha de emisión Issue Date		
		2026-03-04		



V26-321

PTC-FO-29 V.5
Página 2 de 2

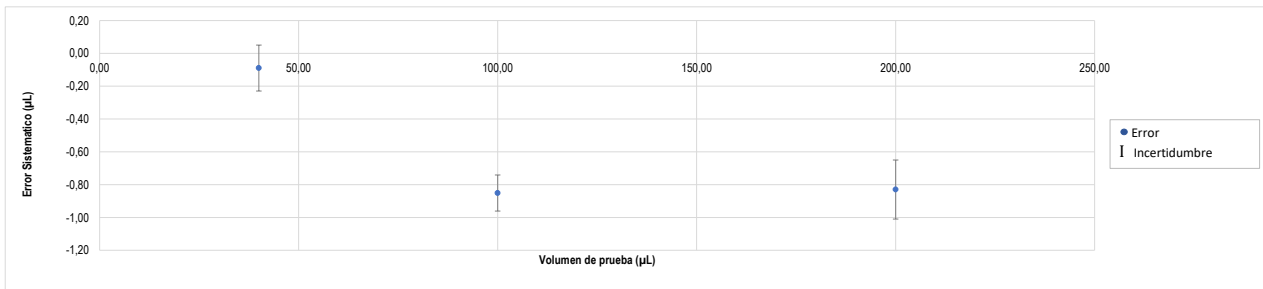
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	40,00	39,91	-0,09	No Aplica	0,15	No Aplica	2,1	0,14	No Aplica
No Aplica	100,00	99,15	-0,85	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica
No Aplica	200,00	199,17	-0,83	No Aplica	0,22	No Aplica	2,1	0,18	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-323

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen			
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración Calibration Object	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante Manufacturer	Brand	Modelo Model	Transferpette S	
Número de serie Serial number	21H32378	Identificación del cliente Customer identification	EM-AP-278	
Intervalo Interval	Desde 10 µL hasta 100 µL	Resolución Resolution	0,1 µL	
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área Area	Atención a personas Biología Molecular - Pre mezcla	
Fecha de recepción Receipt date	2026-02-25	Fecha de calibración Date of calibration	2026-02-26	
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	19,51 °C ± 0 °C	
Tipo de punta Tip type	Punta de 100 µL	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1	
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,00024 1/°C	Calibrado por Calibrated by	VC	
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ	
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i General Formula for the calculation of Volume V _i	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (19,87 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (54,2 ± 7,74) %hr Presión Atmosférica: (752,24 ± 0,25) hPa			
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad Traceability				
Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha calibración Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) Certificate approval (Digital signature)		Fecha de emisión Issue Date		
		2026-03-04		
		CERTIFICADO Firmado digitalmente		

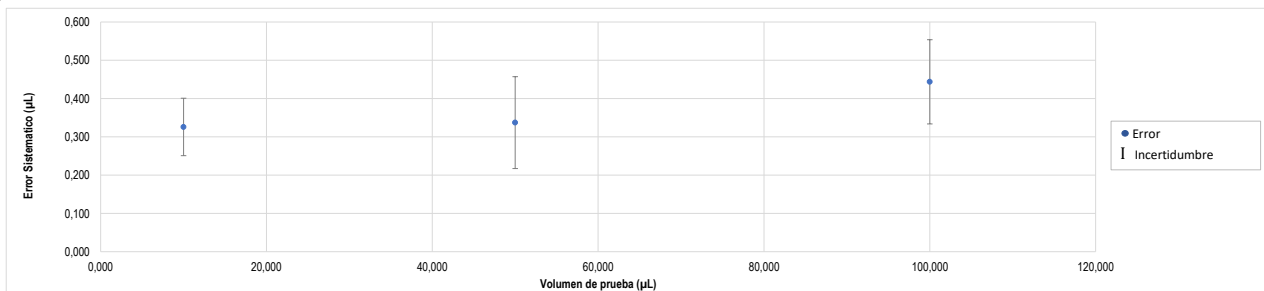
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	10,000	10,326	0,326	No Aplica	0,065	No Aplica	2,0	0,075	No Aplica
No Aplica	50,00	50,34	0,34	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica
No Aplica	100,00	100,44	0,44	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-379

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen				
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca				
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C				
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable				
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette S		
Número de serie <i>Serial number</i>	21J45351	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-307		
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 100 µL hasta 1000 µL	Resolución <i>Resolution</i>	1 µL		
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención Al Ambiente- Preparación De Muestras		
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-03-03	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-03-04		
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,42 °C ± 0 °C		
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 1000 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX		
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1		
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC		
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ		
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>				
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$				
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido				
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,69 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (49,89 ± 1,55) %hr Presión Atmosférica: (751,36 ± 0,2) hPa				
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>				
Trazabilidad <i>Traceability</i>	Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
	MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>			
		2026-03-05			
		CERTIFICADO Firmado digitalmente			



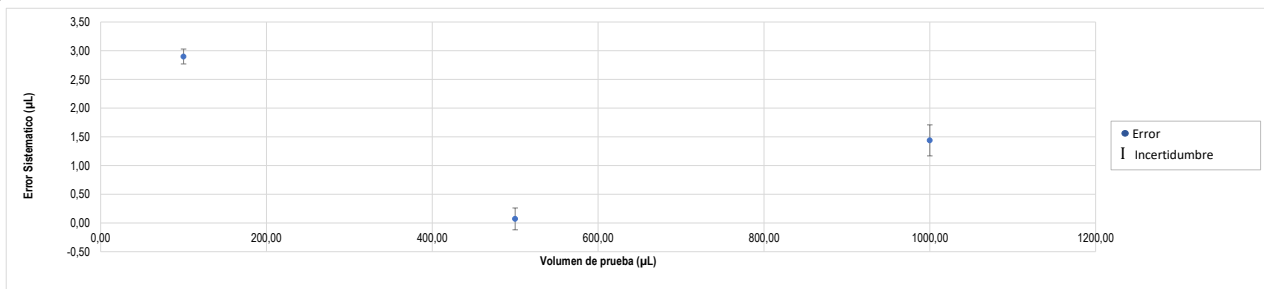
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	100,00	102,90	2,90	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica
No Aplica	500,00	500,07	0,07	No Aplica	0,18	No Aplica	2,0	0,19	No Aplica
No Aplica	1000,00	1001,44	1,44	No Aplica	0,25	No Aplica	2,0	0,27	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-380

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen			
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca			
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C			
Objeto de calibración Calibration Object	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante Manufacturer	Brand	Modelo Model	Transferpette S	
Número de serie Serial number	21J38608	Identificación del cliente Customer identification	EM-AP-297	
Intervalo Interval	Desde 20 µL hasta 200 µL	Resolución Resolution	0,2 µL	
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área Area	Área De Biología Molecular- Primer Piso- Área De Extracción	
Fecha de recepción Receipt date	2026-03-03	Fecha de calibración Date of calibration	2026-03-04	
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	19,43 °C ± 0,05 °C	
Tipo de punta Tip type	Punta de 200 µL	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1	
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,00024 1/°C	Calibrado por Calibrated by	DC	
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ	
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i General Formula for the calculation of Volume V _i	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (19,69 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (50,47 ± 1,14) %hr Presión Atmosférica: (750,87 ± 0,2) hPa			
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad Traceability				
Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha calibración Calibration date
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) Certificate approval (Digital signature)		Fecha de emisión Issue Date		
		2026-03-05		
		CERTIFICADO Firmado digitalmente		



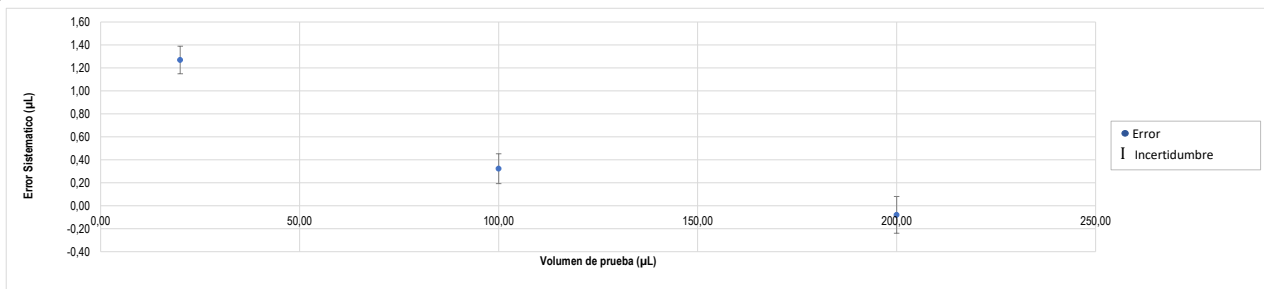
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	20,00	21,27	1,27	No Aplica	0,07	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica
No Aplica	100,00	100,32	0,32	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica
No Aplica	200,00	199,92	-0,08	No Aplica	0,14	No Aplica	2,0	0,16	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-381

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen				
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca				
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C				
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable				
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette S		
Número de serie <i>Serial number</i>	21H28452	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-302		
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 1 mL hasta 10 mL	Resolución <i>Resolution</i>	0,01 mL		
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Área De Biología Molecular- Primer Piso - Área De PCR		
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-03-03	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-03-04		
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,12 °C ± 0 °C		
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 10 mL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX		
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1		
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC		
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ		
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>				
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{\rho_w - \rho_A} \right) * \left(1 - \frac{\rho_A}{\rho_g} \right) * [1 - \gamma * (t - 20^{\circ}C)]$				
W_i = indicación de la balanza ρ_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura ρ_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	ρ_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza γ = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido				
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,47 ± 0) °C Humedad Relativa: (51,48 ± 3,02) %hr Presión Atmosférica: (749,09 ± 0,15) hPa				
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>				
Trazabilidad <i>Traceability</i>	Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
	MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>			
		2026-03-05			

V26-381

PTC-FO-29 V.5
Página 2 de 2

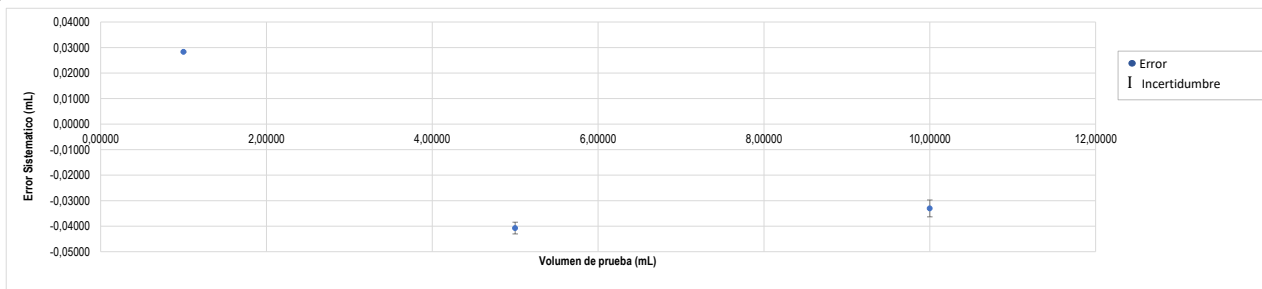
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (mL) Test volume	Volumen medido (mL) Measured volume	Error Sistemático (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (mL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	1,00000	1,02830	0,02830	No Aplica	0,00023	No Aplica	2,0	0,00023	No Aplica
No Aplica	5,0000	4,9593	-0,0407	No Aplica	0,0021	No Aplica	2,0	0,0023	No Aplica
No Aplica	10,0000	9,9670	-0,0330	No Aplica	0,0032	No Aplica	2,0	0,0033	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-382

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette S	
Número de serie <i>Serial number</i>	23L03818	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-334	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 100 µL hasta 1000 µL	Resolución <i>Resolution</i>	1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención A Personas- Toxicología	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-03-03	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-03-04	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,62 °C ± 0 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 1000 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,81 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (53,17 ± 1,33) %hr Presión Atmosférica: (750,21 ± 0,1) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-03-05		
				
				

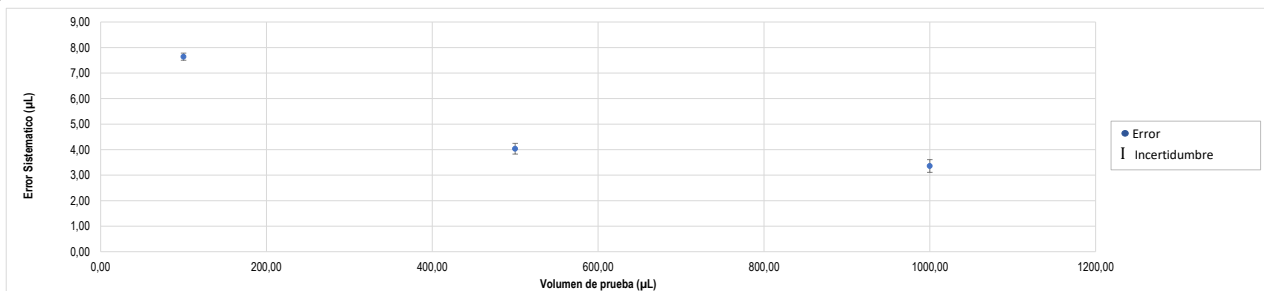
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	100,00	107,64	7,64	No Aplica	0,14	No Aplica	2,0	0,14	No Aplica
No Aplica	500,00	504,04	4,04	No Aplica	0,22	No Aplica	2,1	0,21	No Aplica
No Aplica	1000,00	1003,36	3,36	No Aplica	0,21	No Aplica	2,0	0,25	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-383

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette S	
Número de serie <i>Serial number</i>	21J38625	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-295	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 20 µL hasta 200 µL	Resolución <i>Resolution</i>	0,2 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Área De Biología Molecular- Primer Piso - PCR	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-03-03	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-03-04	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,46 °C ± 0,05 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 200 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,87 ± 0) °C Humedad Relativa: (53,32 ± 3,58) %hr Presión Atmosférica: (750,59 ± 0,1) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-03-05		
				
				

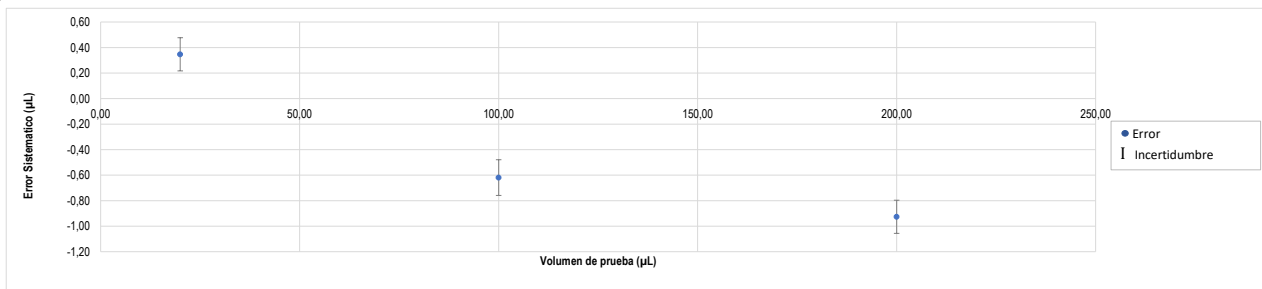
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	20,00	20,35	0,35	No Aplica	0,12	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica
No Aplica	100,00	99,38	-0,62	No Aplica	0,13	No Aplica	2,0	0,14	No Aplica
No Aplica	200,00	199,07	-0,93	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-384

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette S	
Número de serie <i>Serial number</i>	21H32379	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-279	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 10 µL hasta 100 µL	Resolución <i>Resolution</i>	0,1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área <i>Area</i>	Atención A Personas.	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-03-03	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-03-04	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,51 °C ± 0 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 100 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,42 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (48,92 ± 1,82) %hr Presión Atmosférica: (749,82 ± 0,2) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-03-05		
				
				

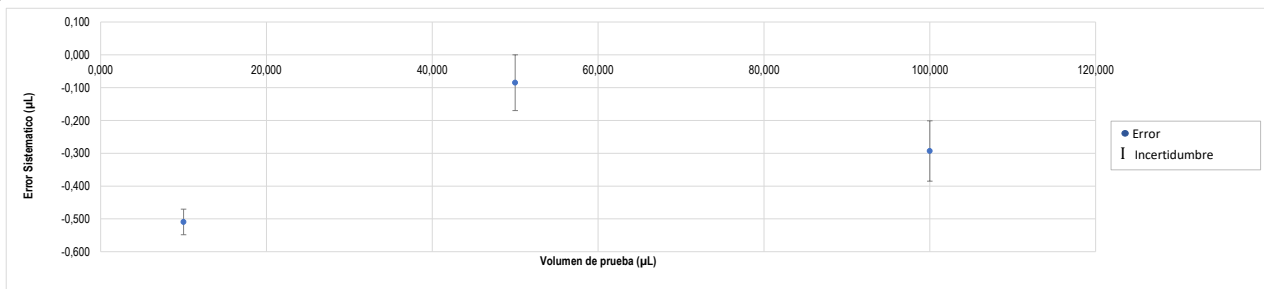
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	10,000	9,491	-0,509	No Aplica	0,038	No Aplica	2,1	0,039	No Aplica
No Aplica	50,000	49,915	-0,085	No Aplica	0,062	No Aplica	2,0	0,085	No Aplica
No Aplica	100,000	99,707	-0,293	No Aplica	0,078	No Aplica	2,0	0,092	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-384-C

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen			
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca			
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C			
Objeto de calibración Calibration Object	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante Manufacturer	Brand	Modelo Model	Transferpette S	
Número de serie Serial number	21H32379	Identificación del cliente Customer identification	EM-AP-279	
Intervalo Interval	Desde 10 µL hasta 100 µL	Resolución Resolution	0,1 µL	
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área Area	Atención A Personas. Inmunoserología Chagas	
Fecha de recepción Receipt date	2026-03-03	Fecha de calibración Date of calibration	2026-03-04	
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	19,51 °C ± 0 °C	
Tipo de punta Tip type	Punta de 100 µL	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1	
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,00024 1/°C	Calibrado por Calibrated by	VC	
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ	
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i General Formula for the calculation of Volume V _i	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (19,42 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (48,92 ± 1,82) %hr Presión Atmosférica: (749,82 ± 0,2) hPa			
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad Traceability				
Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha calibración Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) Certificate approval (Digital signature)		Fecha de emisión Issue Date		
		2026-03-16		

V26-384-C

PTC-FO-29 V.5
Página 2 de 2

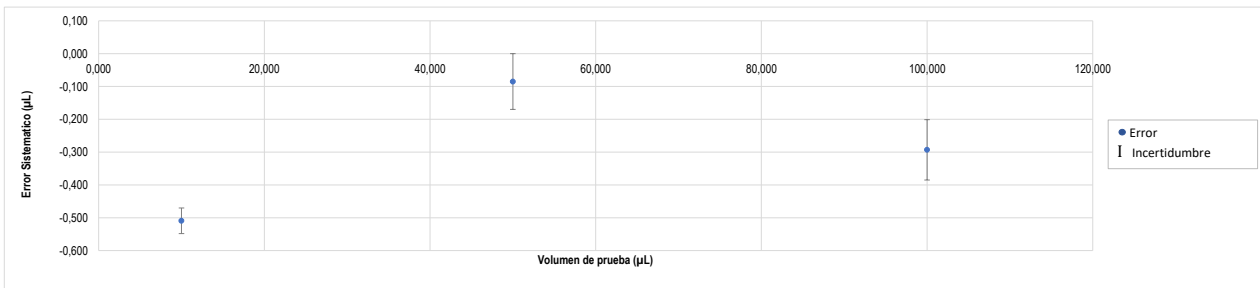
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	10,000	9,491	-0,509	No Aplica	0,038	No Aplica	2,1	0,039	No Aplica
No Aplica	50,000	49,915	-0,085	No Aplica	0,062	No Aplica	2,0	0,085	No Aplica
No Aplica	100,000	99,707	-0,293	No Aplica	0,078	No Aplica	2,0	0,092	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

El certificado de calibración V26-384 es corregido por el V26-384-C con fecha de emisión del 2026-03-16. El sticker de calibración adherido al instrumento V26-384 sigue siendo válido.

This calibration certificate V26-384 replaces the certificate V26-384-C, date of issue 2026-03-16. The calibration sticker attached to the V26-384 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el área a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the area modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-385

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen				
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca				
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C				
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable				
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette S		
Número de serie <i>Serial number</i>	21J38629	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-272		
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 20 µL hasta 200 µL	Resolución <i>Resolution</i>	0,2 µL		
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área <i>Area</i>	Inmuniserología Chagas		
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-03-03	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-03-05		
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,51 °C ± 0 °C		
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 200 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX		
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1		
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VC		
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ		
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>				
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$				
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido				
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,58 ± 0) °C Humedad Relativa: (47,47 ± 0,54) %hr Presión Atmosférica: (750,65 ± 0,05) hPa				
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>				
Trazabilidad <i>Traceability</i>	Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
	MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>	Fecha de emisión <i>Issue Date</i>				
	2026-03-05				
					
					



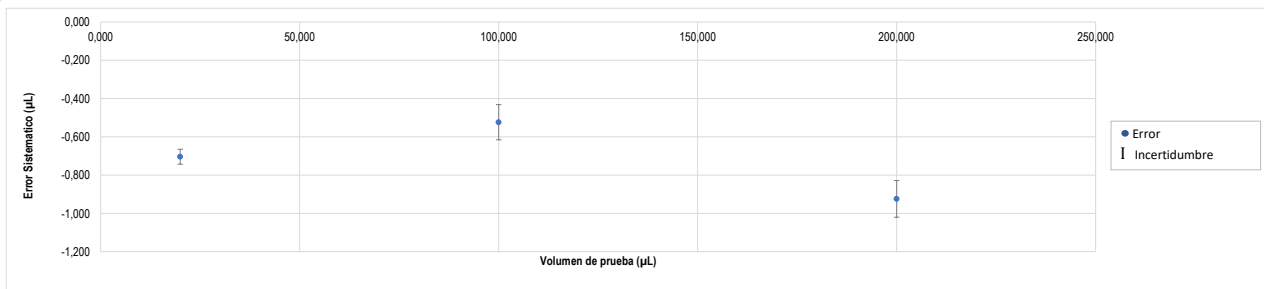
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	20,000	19,296	-0,704	No Aplica	0,038	No Aplica	2,1	0,039	No Aplica
No Aplica	100,000	99,476	-0,524	No Aplica	0,078	No Aplica	2,0	0,092	No Aplica
No Aplica	200,000	199,076	-0,924	No Aplica	0,078	No Aplica	2,0	0,096	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-385-C

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen			
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca			
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C			
Objeto de calibración Calibration Object	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante Manufacturer	Brand	Modelo Model	Transferpette S	
Número de serie Serial number	21J38629	Identificación del cliente Customer identification	EM-AP-272	
Intervalo Interval	Desde 20 µL hasta 200 µL	Resolución Resolution	0,2 µL	
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área Area	Inmuniserología Chagas	
Fecha de recepción Receipt date	2026-03-03	Fecha de calibración Date of calibration	2026-03-04	
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	19,51 °C ± 0 °C	
Tipo de punta Tip type	Punta de 200 µL	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1	
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,00024 1/°C	Calibrado por Calibrated by	VC	
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ	
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i General Formula for the calculation of Volume V _i	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (19,58 ± 0) °C Humedad Relativa: (47,47 ± 0,54) %hr Presión Atmosférica: (750,65 ± 0,05) hPa			
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad Traceability				
Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha calibración Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) Certificate approval (Digital signature)		Fecha de emisión Issue Date		
		2026-03-17		

V26-385-C

PTC-FO-29 V.5
Página 2 de 2

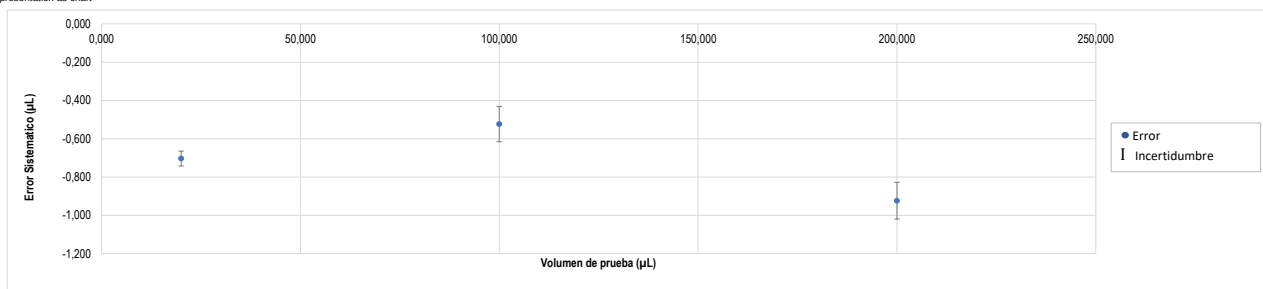
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	20,000	19,296	-0,704	No Aplica	0,038	No Aplica	2,1	0,039	No Aplica
No Aplica	100,000	99,476	-0,524	No Aplica	0,078	No Aplica	2,0	0,092	No Aplica
No Aplica	200,000	199,076	-0,924	No Aplica	0,078	No Aplica	2,0	0,096	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S. laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

El certificado de calibración V26-385 es corregido por el V26-385-C con fecha de emisión del 2026-03-17. El sticker de calibración adherido al instrumento V26-385 sigue siendo válido.

This calibration certificate V26-385 replaces the certificate V26-385-C, date of issue 2026-03-17. The calibration sticker attached to the V26-385 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica la fecha de calibración a solicitud del usuario.

The calibration date on this calibration certificate is modified at the user's request.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-386

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen		
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración Calibration Object	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante Manufacturer	Brand	Modelo Model	Transferpette S
Número de serie Serial number	21H32382	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-302
Intervalo Interval	Desde 10 µL hasta 100 µL	Resolución Resolution	0,1 µL
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área Area	Atención al Ambiente-Absorción Atómica
Fecha de recepción Receipt date	2026-03-03	Fecha de calibración Date of calibration	2026-03-04
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	20,02 °C ± 0 °C
Tipo de punta Tip type	Punta de 100 µL	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,00024 1/°C	Calibrado por Calibrated by	VC
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$$

W_i = indicación de la balanza

p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura

p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura

p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza

y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1

t = Temperatura del Líquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,97 ± 0) °C

Humedad Relativa: (51,65 ± 2,62) %hr

Presión Atmosférica: (749,06 ± 0,1) hPa

Incertidumbre de medida

Measuring uncertainty

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

En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value

The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código	Descripción	Calibrado por	Código Certificado	Fecha calibración
Code	Description	Calibrated by	Certificate Code	Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-05



V26-386

PTC-FO-29 V.5
Página 2 de 2

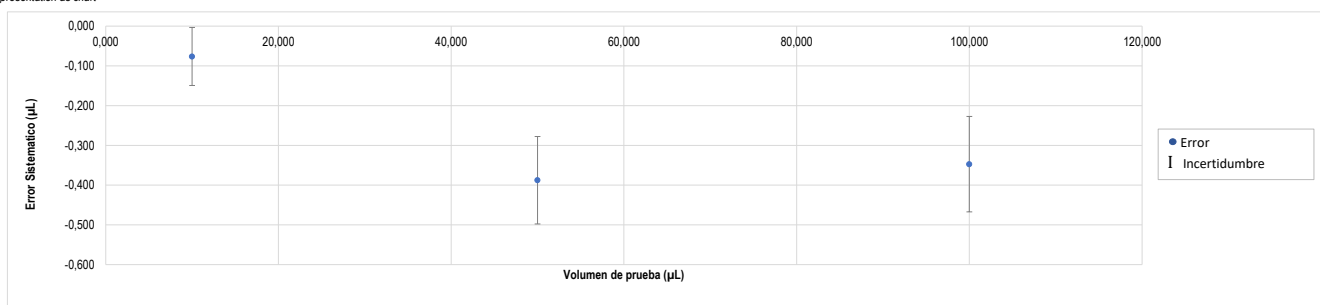
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL)	Volumen de prueba (μL)	Volumen medido (μL)	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura	Incertidumbre expandida (μL)	Cumplimiento
			Medido	EMP	Medido	EMP			
Volume Before adjustment	Test volume	Measured volume	Measured	Target	Measured	Target	Coverage factor	Expanded Uncertainty	Compliance
No Aplica	10,000	9,924	-0,076	No Aplica	0,059	No Aplica	2,0	0,073	No Aplica
No Aplica	50,00	49,61	-0,39	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica
No Aplica	100,00	99,65	-0,35	No Aplica	0,12	No Aplica	2,1	0,12	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrologicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-387

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette S	
Número de serie <i>Serial number</i>	23F39265	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-447	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 2 µL hasta 20 µL	Resolución <i>Resolution</i>	0,02 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área <i>Area</i>	Atención Al Ambiente-Absorción Atómica	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-03-03	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-03-04	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	20,02 °C ± 0 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 20 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,97 ± 0) °C Humedad Relativa: (50,94 ± 4,44) %hr Presión Atmosférica: (750,49 ± 0) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-03-05		
				
				

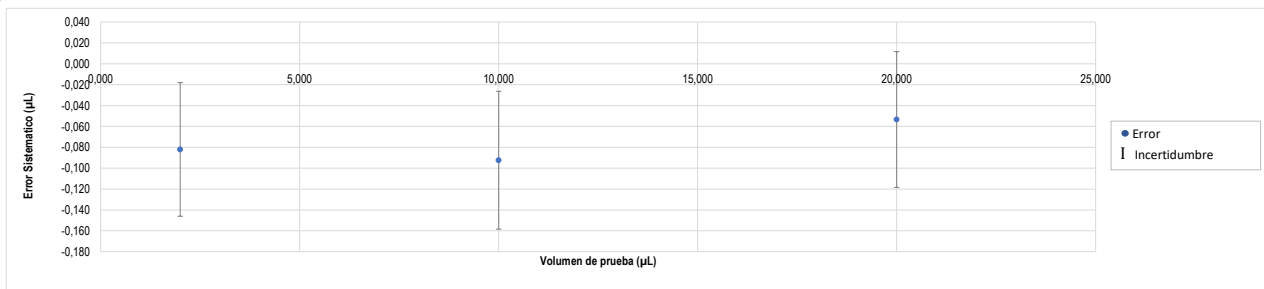
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	2,000	1,918	-0,082	No Aplica	0,020	No Aplica	2,0	0,064	No Aplica
No Aplica	10,000	9,908	-0,092	No Aplica	0,030	No Aplica	2,0	0,066	No Aplica
No Aplica	20,000	19,947	-0,053	No Aplica	0,028	No Aplica	2,0	0,065	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-387-C

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette S	
Número de serie <i>Serial number</i>	23F39265	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-447	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 2 µL hasta 20 µL	Resolución <i>Resolution</i>	0,02 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área <i>Area</i>	Atención Al Ambiente- Espectrofotometría	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-03-03	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-03-04	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	20,02 °C ± 0 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 20 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,97 ± 0) °C Humedad Relativa: (50,94 ± 4,44) %hr Presión Atmosférica: (750,49 ± 0) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-03-16		

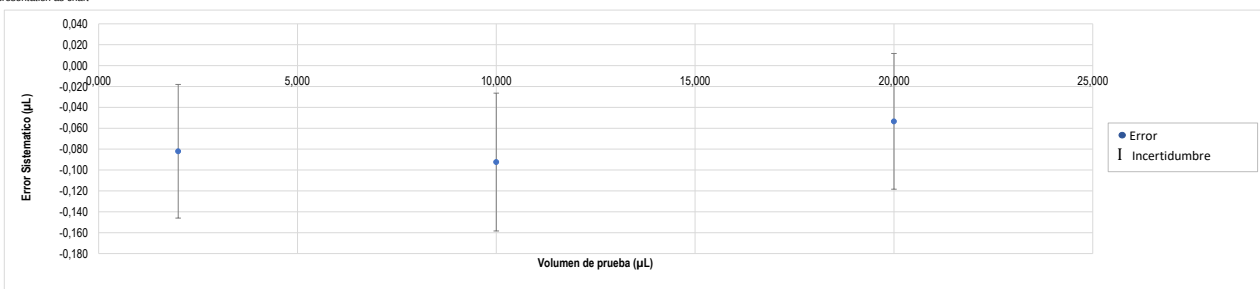
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	2,000	1,918	-0,082	No Aplica	0,020	No Aplica	2,0	0,064	No Aplica
No Aplica	10,000	9,908	-0,092	No Aplica	0,030	No Aplica	2,0	0,066	No Aplica
No Aplica	20,000	19,947	-0,053	No Aplica	0,028	No Aplica	2,0	0,065	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

El certificado de calibración V26-387 es corregido por el V26-387-C con fecha de emisión del 2026-03-16. El sticker de calibración adherido al instrumento V26-387 sigue siendo válido.

This calibration certificate V26-387 replaces the certificate V26-387-C, date of issue 2026-03-16. The calibration sticker attached to the V26-387 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el área a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the area modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.

Calibration certificate No.:

V26-388

PTC-FO-29 V.5

Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen	Modelo Model	Transferpette S
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca	Identificación del cliente Customer identification	EM-AP-333
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C	Resolución Resolution	0,2 µL
Objeto de calibración Calibration Object	Pipeta A Pistón Monocanal Variable	Área Area	Atención a Personas - Toxicología
Fabricante Manufacturer	Brand	Fecha de calibración Date of calibration	2026-03-04
Número de serie Serial number	23D15136	Temperatura del líquido liquid temperature	19,51 °C ± 0 °C
Intervalo Interval	Desde 20 µL hasta 200 µL	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Numero de Canales Number of Channels	1
Fecha de recepción Receipt date	2026-03-03	Calibrado por Calibrated by	VC
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Revisado por: Reviewed by	VQ
Tipo de punta Tip type	Punta de 200 µL		
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10		
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,00024 1/°C		
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2		

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^\circ C)]$$

W_i = indicación de la balanza

p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura

p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura

p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza

y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C⁻¹

t = Temperatura del Líquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,88 ± 0,05) °C

Humedad Relativa: (51,02 ± 3,57) %hr

Presión Atmosférica: (751,06 ± 0,3) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

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

En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value

The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código	Descripción	Calibrado por	Código Certificado	Fecha calibración
Code	Description	Calibrated by	Certificate Code	Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-05



V26-388

PTC-FO-29 V.5
Página 2 de 2

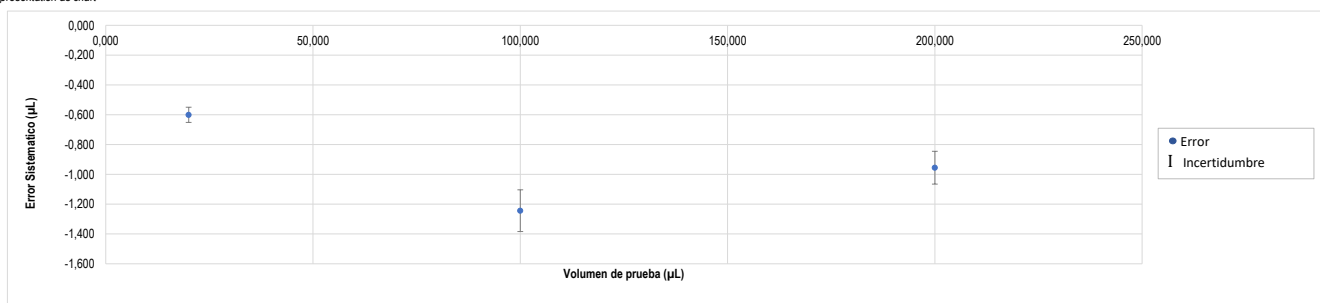
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL)	Volumen de prueba (μL)	Volumen medido (μL)	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura	Incertidumbre expandida (μL)	Cumplimiento
			Medido	EMP	Medido	EMP			
Volume Before adjustment	Test volume	Measured volume	Measured	Target	Measured	Target	Coverage factor	Expanded Uncertainty	Compliance
No Aplica	20,000	19,400	-0,600	No Aplica	0,061	No Aplica	2,1	0,051	No Aplica
No Aplica	100,00	98,76	-1,24	No Aplica	0,17	No Aplica	2,1	0,14	No Aplica
No Aplica	200,00	199,04	-0,96	No Aplica	0,10	No Aplica	2,1	0,11	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrologicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-389

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen	Modelo Model	Dispensette S
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-308
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C	Resolución Resolution	0,02 mL
Objeto de calibración Calibration Object	Dispensador Manual de única descarga	Área Area	Atención al Ambiente - Área de Espectrofotometría
Fabricante Manufacturer	Brand	Fecha de calibración Date of calibration	2026-03-04
Número de serie Serial number	21J42044	Temperatura del líquido liquid temperature	19,51 °C ± 0 °C
Intervalo Interval	Desde 0,5 mL hasta 5 mL	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Numero de Canales Number of Channels	1
Fecha de recepción Receipt date	2026-03-03	Calibrado por Calibrated by	VC
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Revisado por: Reviewed by	VQ
Tipo de punta Tip type	Punta expuesta tipo cánula		
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10		
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,0000099 1/°C		
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2		

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^\circ C)]$$

W_i = indicación de la balanza

p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura

p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura

p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza

y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1

t = Temperatura del Líquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,64 ± 0,1) °C

Humedad Relativa: (55,09 ± 3,76) %hr

Presión Atmosférica: (749,27 ± 0,2) hPa

Incertidumbre de medida

Measuring uncertainty

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

En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value

The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código	Descripción	Calibrado por	Código Certificado	Fecha calibración
Code	Description	Calibrated by	Certificate Code	Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-05



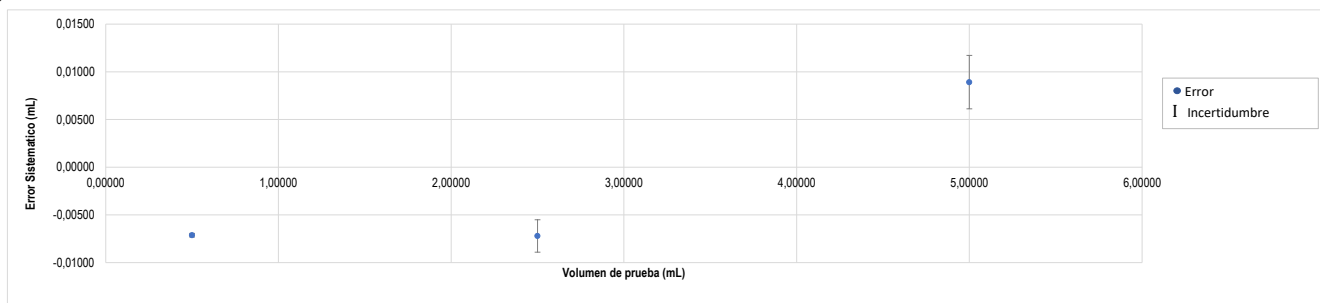
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL)	Volumen de prueba (mL)	Volumen medido (mL)	Error Sistemático (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura	Incertidumbre expandida (mL)	Cumplimiento
			Medido	EMP	Medido	EMP			
Volume Before adjustment	Test volume	Measured volume	Measured	Target	Measured	Target	Coverage factor	Expanded Uncertainty	Compliance
No Aplica	0,50000	0,49287	-0,00713	No Aplica	0,00023	No Aplica	2,1	0,00019	No Aplica
No Aplica	2,5000	2,4928	-0,0072	No Aplica	0,0003	No Aplica	2,0	0,0017	No Aplica
No Aplica	5,0000	5,0089	0,0089	No Aplica	0,0031	No Aplica	2,1	0,0028	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-390

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette S	
Número de serie <i>Serial number</i>	21J42602	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-261	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 0,5 mL hasta 5 mL	Resolución <i>Resolution</i>	0,005 mL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención Al Ambiente - Área De Espectrofotometría	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-03-03	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-03-04	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,55 °C ± 0,05 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 5 mL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,96 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (50,5 ± 2,15) %hr Presión Atmosférica: (749,98 ± 0,1) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-03-05		
				
				



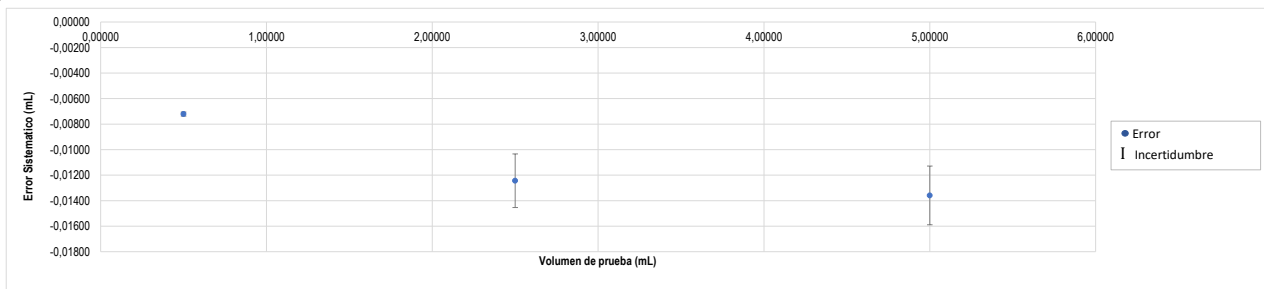
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (mL) Test volume	Volumen medido (mL) Measured volume	Error Sistemático (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (mL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	0,50000	0,49279	-0,00721	No Aplica	0,00014	No Aplica	2,0	0,00016	No Aplica
No Aplica	2,5000	2,4876	-0,0124	No Aplica	0,0019	No Aplica	2,0	0,0021	No Aplica
No Aplica	5,0000	4,9864	-0,0136	No Aplica	0,0021	No Aplica	2,0	0,0023	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-391

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette S	
Número de serie <i>Serial number</i>	21H28453	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-290	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 1 mL hasta 10 mL	Resolución <i>Resolution</i>	0,01 mL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención Al Ambiente - Absorción Atómica	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-03-03	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-03-04	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,12 °C ± 0 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 10 mL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,53 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (48,41 ± 1,6) %hr Presión Atmosférica: (749,57 ± 0,25) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-03-05		
				
				



V26-391

PTC-FO-29 V.5
Página 2 de 2

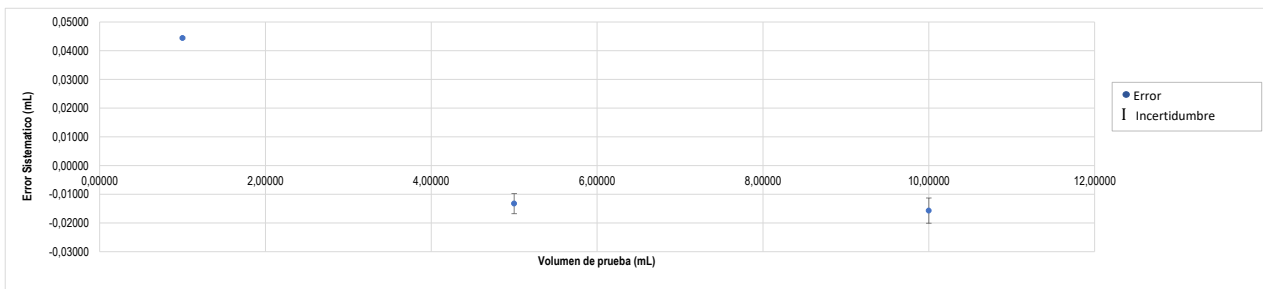
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (mL) Test volume	Volumen medido (mL) Measured volume	Error Sistemático (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (mL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	1,00000	1,04444	0,04444	No Aplica	0,00037	No Aplica	2,1	0,00031	No Aplica
No Aplica	5,0000	4,9868	-0,0132	No Aplica	0,0042	No Aplica	2,1	0,0035	No Aplica
No Aplica	10,0000	9,9843	-0,0157	No Aplica	0,0052	No Aplica	2,1	0,0044	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-481

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Termo Electron	Modelo <i>Model</i>	Finnpipette	
Número de serie <i>Serial number</i>	J68714	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-080	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 10 µL hasta 100 µL	Resolución <i>Resolution</i>	1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área <i>Area</i>	Atención a Personas - Área de Micobacterias - Hibridación	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-03-11	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-03-16	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	20,09 °C ± 0 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 100 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (20,4 ± 0,1) °C Humedad Relativa: (49,63 ± 1,88) %hr Presión Atmosférica: (753,42 ± 0,1) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-03-25		
				
				

V26-481

PTC-FO-29 V.5
Página 2 de 2

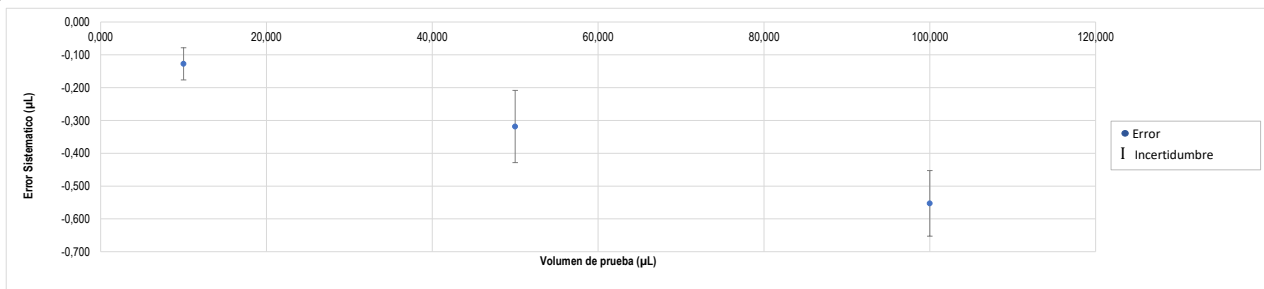
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	10,000	9,873	-0,127	No Aplica	0,058	No Aplica	2,1	0,049	No Aplica
No Aplica	50,00	49,68	-0,32	No Aplica	0,12	No Aplica	2,1	0,11	No Aplica
No Aplica	100,00	99,45	-0,55	No Aplica	0,10	No Aplica	2,1	0,10	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-501

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Dispensador Manual de única descarga			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Dispensette S	
Número de serie <i>Serial number</i>	21J42037	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-290	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 0,5 mL hasta 5 mL	Resolución <i>Resolution</i>	0,02 mL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área <i>Area</i>	Atención A Personas - Microbiología Clínica	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-03-19	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-03-19	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	18,69 °C ± 0,01 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta expuesta tipo cánula	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,0000099 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	VC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,39 ± 0) °C Humedad Relativa: (53,04 ± 3,43) %hr Presión Atmosférica: (750,36 ± 0,15) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-03-19		
				
				

V26-501

PTC-FO-29 V.5
Página 2 de 2

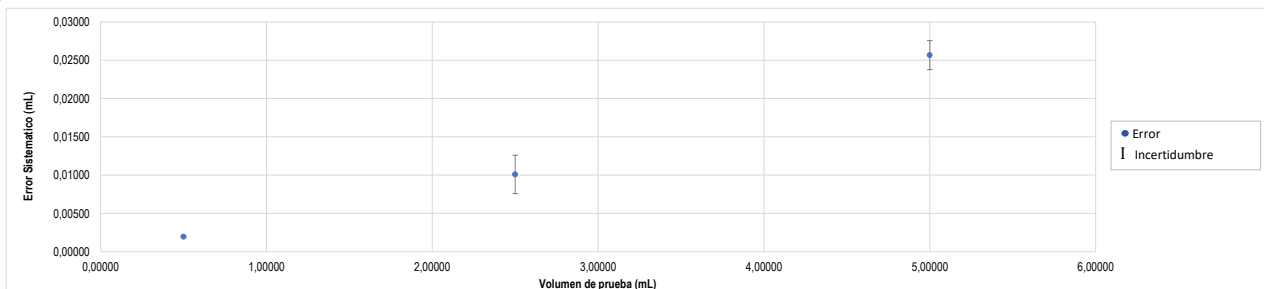
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (mL) Test volume	Volumen medido (mL) Measured volume	Error Sistemático (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (mL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	0,50000	0,50197	0,00197	No Aplica	0,00008	No Aplica	2,0	0,00012	No Aplica
No Aplica	2,5000	2,5101	0,0101	No Aplica	0,0029	No Aplica	2,1	0,0025	No Aplica
No Aplica	5,0000	5,0257	0,0257	No Aplica	0,0014	No Aplica	2,0	0,0019	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-504

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen			
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca			
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C			
Objeto de calibración Calibration Object	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante Manufacturer	Brand	Modelo Model	Transferpette S	
Número de serie Serial number	21J45360	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-269	
Intervalo Interval	Desde 100 µL hasta 1000 µL	Resolución Resolution	1 µL	
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área Area	Atención Al Ambiente- Área De Resiembra E Identificación De Patógenos	
Fecha de recepción Receipt date	2026-03-20	Fecha de calibración Date of calibration	2026-03-24	
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	19,99 °C ± 0,01 °C	
Tipo de punta Tip type	Punta de 1000 µL	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1	
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,00024 1/°C	Calibrado por Calibrated by	VC	
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ	
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i General Formula for the calculation of Volume V _i	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (20,26 ± 0) °C Humedad Relativa: (49,51 ± 0,99) %hr Presión Atmosférica: (749,56 ± 0,15) hPa			
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad Traceability				
Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha calibración Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) Certificate approval (Digital signature)		Fecha de emisión Issue Date		
		2026-03-30		
				
				

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	100,000	99,785	-0,215	No Aplica	0,050	No Aplica	2,0	0,081	No Aplica
No Aplica	500,00	495,87	-4,13	No Aplica	0,29	No Aplica	2,1	0,24	No Aplica
No Aplica	1000,00	995,13	-4,87	No Aplica	0,22	No Aplica	2,1	0,22	No Aplica

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error sistemático de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-2: Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

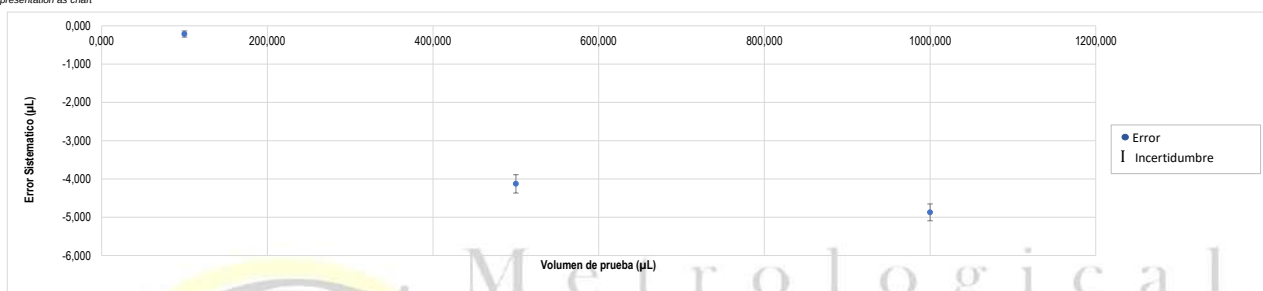
The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-2: Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC's current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-505

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen			
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca			
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C			
Objeto de calibración Calibration Object	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante Manufacturer	Brand	Modelo Model	Transferpette S	
Número de serie Serial number	21J45365	Identificación del cliente Customer identification	EM-AP-275	
Intervalo Interval	Desde 100 µL hasta 1000 µL	Resolución Resolution	1 µL	
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área Area	Atención A Personas. Biología Molecular Tuberculosis- Premezcla PCR	
Fecha de recepción Receipt date	2026-03-20	Fecha de calibración Date of calibration	2026-03-24	
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	20,07 °C ± 0 °C	
Tipo de punta Tip type	Punta de 1000 µL	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1	
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,00024 1/°C	Calibrado por Calibrated by	VC	
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ	
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i General Formula for the calculation of Volume V _i	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (20,26 ± 0) °C Humedad Relativa: (50,09 ± 2,7) %hr Presión Atmosférica: (750,89 ± 0) hPa			
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad Traceability				
Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha calibración Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) Certificate approval (Digital signature)		Fecha de emisión Issue Date		
		2026-03-30		



Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	100,000	99,454	-0,546	No Aplica	0,050	No Aplica	2,0	0,081	No Aplica
No Aplica	500,00	496,80	-3,20	No Aplica	0,29	No Aplica	2,1	0,24	No Aplica
No Aplica	1000,00	996,47	-3,53	No Aplica	0,22	No Aplica	2,1	0,22	No Aplica

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error sistemático de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-2: Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

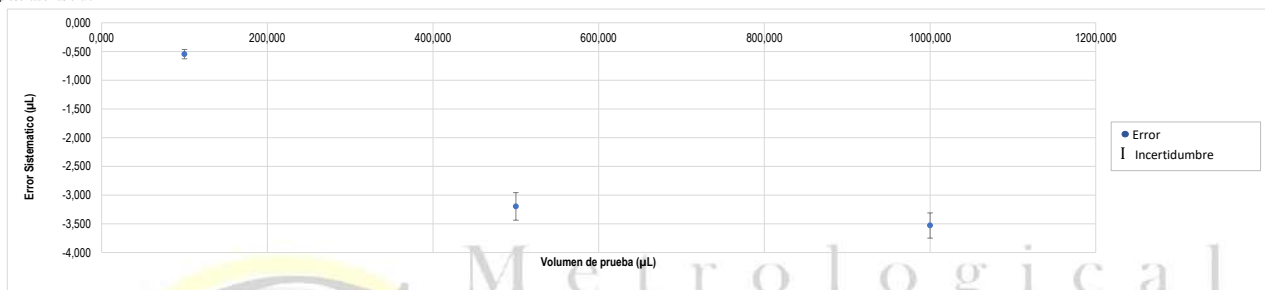
The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-2: Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC's current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-506

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette S	
Número de serie <i>Serial number</i>	21J45374	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-281	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 100 µL hasta 1000 µL	Resolución <i>Resolution</i>	1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención Al Ambiente- Físico Químico- Especiales	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-03-20	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-03-24	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	20,01 °C ± 0,05 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 1000 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coeficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (20,11 ± 0,1) °C Humedad Relativa: (54,22 ± 1,42) %hr Presión Atmosférica: (750,78 ± 0,2) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-03-30		
				
				

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	100,00	102,73	2,73	8,00	0,09	3,00	2,0	0,12	Cumple
No Aplica	500,00	499,25	-0,75	8,00	0,15	3,00	2,0	0,18	Cumple
No Aplica	1000,00	997,79	-2,21	8,00	0,16	3,00	2,0	0,23	Cumple

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error sistemático de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-2:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

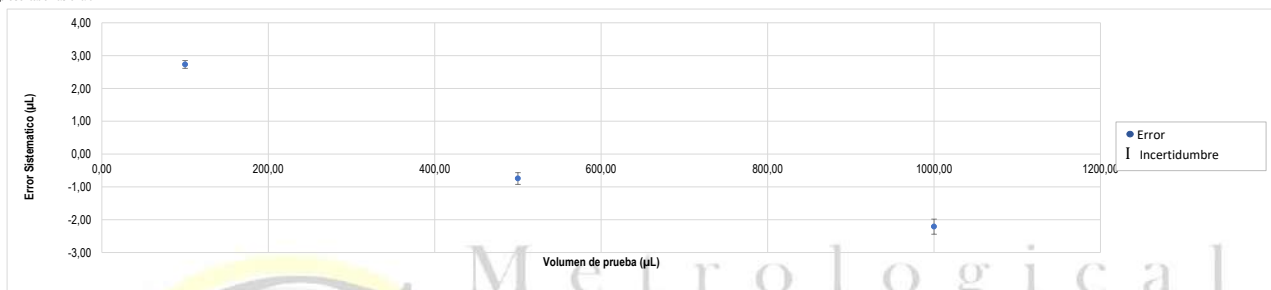
The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-2:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-507

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette S	
Número de serie <i>Serial number</i>	21J45383	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-270	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 100 µL hasta 1000 µL	Resolución <i>Resolution</i>	1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención Al Ambiente - Área De PCR	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-03-20	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-03-24	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del liquido <i>liquid temperature</i>	19,77 °C ± 0,2 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 1000 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coeficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,75 ± 0,25) °C Humedad Relativa: (53,12 ± 4,77) %hr Presión Atmosférica: (750,3 ± 0,35) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-03-30		

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	100,00	100,12	0,12	No Aplica	0,22	No Aplica	2,1	0,19	No Aplica
No Aplica	500,00	497,87	-2,13	No Aplica	0,17	No Aplica	2,0	0,19	No Aplica
No Aplica	1000,00	996,04	-3,96	No Aplica	0,21	No Aplica	2,0	0,25	No Aplica

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error sistemático de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-2: Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-2: Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-508

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen			
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca			
Dirección <i>Address</i>	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C			
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette S	
Número de serie <i>Serial number</i>	21J45370	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AP-273	
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 100 µL hasta 1000 µL	Resolución <i>Resolution</i>	1 µL	
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención A Personas. Biología Molecular Primer Piso	
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-03-20	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-03-24	
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,62 °C ± 0,05 °C	
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 1000 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1	
Coeficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC	
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ	
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,71 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (51,46 ± 1,83) %hr Presión Atmosférica: (749,55 ± 0,2) hPa			
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad <i>Traceability</i>				
Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>		
		2026-03-30		
				
				

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	100,00	106,12	6,12	No Aplica	0,12	No Aplica	2,0	0,14	No Aplica
No Aplica	500,00	502,82	2,82	No Aplica	0,27	No Aplica	2,1	0,24	No Aplica
No Aplica	1000,00	1001,20	1,20	No Aplica	0,25	No Aplica	2,0	0,27	No Aplica

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error sistemático de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-2:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

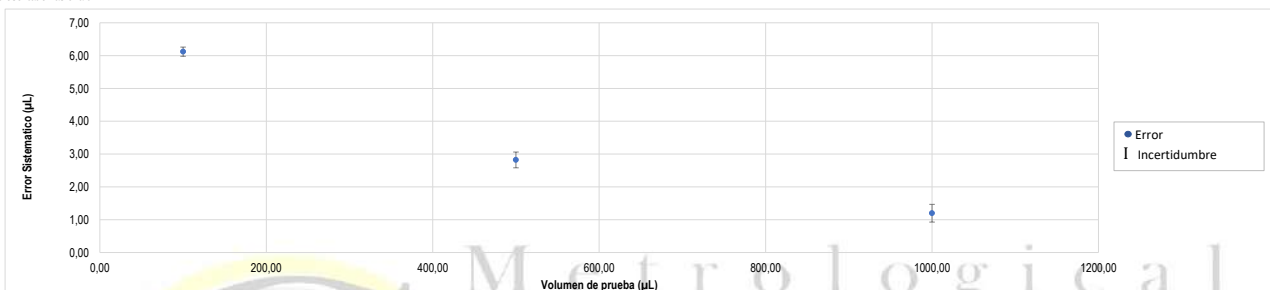
The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-2:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-509

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen		
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración Calibration Object	Dispensador Manual de única descarga		
Fabricante Manufacturer	Brand	Modelo Model	Dispensette S
Número de serie Serial number	21J34852	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-263
Intervalo Interval	Desde 1 mL hasta 10 mL	Resolución Resolution	0,05 mL
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área Area	Atención Al Ambiente - Fotometría
Fecha de recepción Receipt date	2026-03-20	Fecha de calibración Date of calibration	2026-03-25
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	19,87 °C ± 0,03 °C
Tipo de punta Tip type	Punta expuesta tipo cánula	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,0000099 1/°C	Calibrado por Calibrated by	VC
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^\circ C)]$$

W_i = indicación de la balanza

p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura

p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura

p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza

y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1

t = Temperatura del Líquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,74 ± 0,34) °C

Humedad Relativa: (56,06 ± 13,11) %hr

Presión Atmosférica: (752,06 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida

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

En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

Measuring uncertainty

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value

The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código	Descripción	Calibrado por	Código Certificado	Fecha calibración
Code	Description	Calibrated by	Certificate Code	Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-30



Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL)	Volumen de prueba (mL)	Volumen medido (mL)	Error Sistemático (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura	Incertidumbre expandida (mL)	Cumplimiento
			Medido	EMP	Medido	EMP			
Volume Before adjustment	Test volume	Measured volume	Measured	Target	Measured	Target	Coverage factor	Expanded Uncertainty	Compliance
No Aplica	1,00000	0,94834	-0,05166	No Aplica	0,00023	No Aplica	2,1	0,00019	No Aplica
No Aplica	5,0000	4,9560	-0,0440	No Aplica	0,0019	No Aplica	2,0	0,0021	No Aplica
No Aplica	10,0000	9,9529	-0,0471	No Aplica	0,0019	No Aplica	2,0	0,0023	No Aplica

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error sistemático de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5: Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1. Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

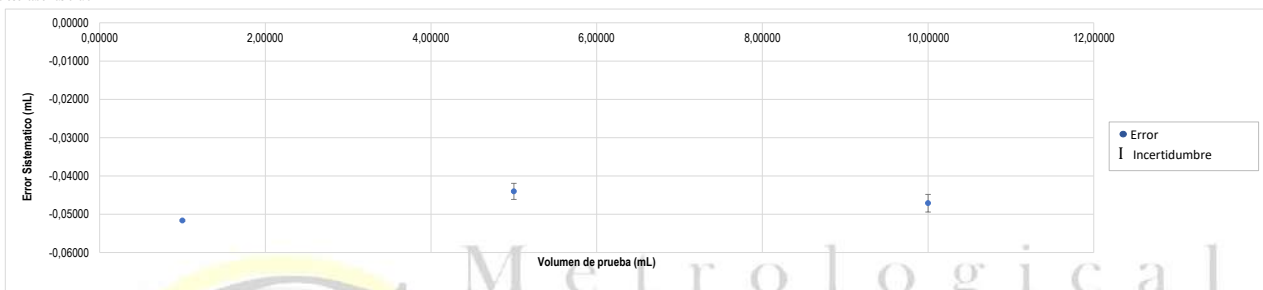
The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrologic performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5: Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1. Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrological performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC's current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-510

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen		
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración Calibration Object	Dispensador Manual de única descarga		
Fabricante Manufacturer	Brand	Modelo Model	Dispensette S
Número de serie Serial number	21J34927	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-275
Intervalo Interval	Desde 1 mL hasta 10 mL	Resolución Resolution	0,05 mL
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área Area	Atención Al Ambiente- Área De Microbiología De Alimentos
Fecha de recepción Receipt date	2026-03-20	Fecha de calibración Date of calibration	2026-03-25
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	19,87 °C ± 0 °C
Tipo de punta Tip type	Punta expuesta tipo cánula	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,0000099 1/°C	Calibrado por Calibrated by	VC
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^\circ C)]$$

W_i = indicación de la balanza

p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura

p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura

p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza

y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1

t = Temperatura del Líquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,89 ± 0,24) °C

Humedad Relativa: (59,67 ± 11,43) %hr

Presión Atmosférica: (751,74 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida

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

En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

Measuring uncertainty

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value

The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código	Descripción	Calibrado por	Código Certificado	Fecha calibración
Code	Description	Calibrated by	Certificate Code	Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-30



Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL)	Volumen de prueba (mL)	Volumen medido (mL)	Error Sistemático (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura	Incertidumbre expandida (mL)	Cumplimiento
			Medido	EMP	Medido	EMP			
Volume Before adjustment	Test volume	Measured volume	Measured	Target	Measured	Target	Coverage factor	Expanded Uncertainty	Compliance
No Aplica	1,00000	1,01258	0,01258	No Aplica	0,00023	No Aplica	2,1	0,00019	No Aplica
No Aplica	5,0000	5,0234	0,0234	No Aplica	0,0003	No Aplica	2,0	0,0017	No Aplica
No Aplica	10,0000	10,0427	0,0427	No Aplica	0,0017	No Aplica	2,0	0,0023	No Aplica

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error sistemático de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5: Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1. Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

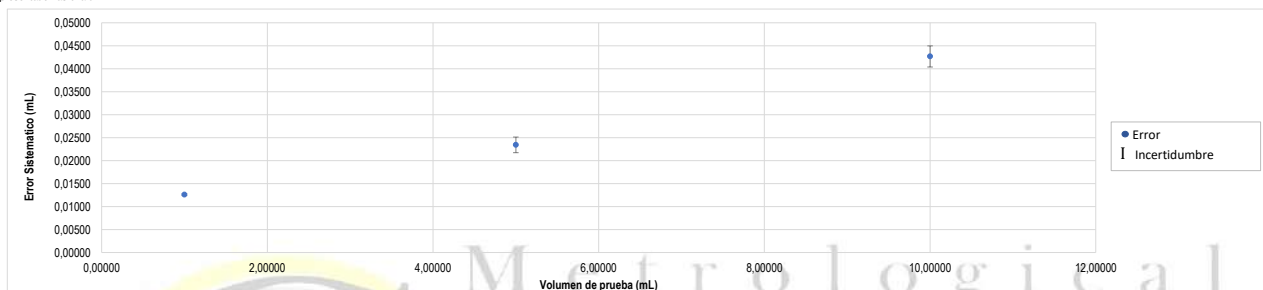
The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrologic performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5: Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1. Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrological performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC's current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-511

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen			
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca			
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C			
Objeto de calibración Calibration Object	Dispensador Manual de única descarga			
Fabricante Manufacturer	Brand	Modelo Model	Dispensette S	
Número de serie Serial number	21J41001	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-264	
Intervalo Interval	Desde 5 mL hasta 50 mL	Resolución Resolution	0,2 mL	
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área Area	Atención Al Ambiente - Fotometría	
Fecha de recepción Receipt date	2026-03-20	Fecha de calibración Date of calibration	2026-03-25	
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	19,87 °C ± 0 °C	
Tipo de punta Tip type	Punta expuesta tipo cánula	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1	
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,0000099 1/°C	Calibrado por Calibrated by	VC	
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ	
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i General Formula for the calculation of Volume V _i	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t =Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (19,97 ± 0) °C Humedad Relativa: (61,35 ± 5,78) %hr Presión Atmosférica: (751,68 ± 0) hPa			
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad Traceability				
Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha calibración Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) Certificate approval (Digital signature)		Fecha de emisión Issue Date		
		2026-03-30		



V26-511

PTC-FO-29 V.5
Página 2 de 2

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL)	Volumen de prueba (mL)	Volumen medido (mL)	Error Sistemático (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura	Incertidumbre expandida (mL)	Cumplimiento
			Medido	EMP	Medido	EMP			
Volume Before adjustment	Test volume	Measured volume	Measured	Target	Measured	Target	Coverage factor	Expanded Uncertainty	Compliance
No Aplica	5,0000	4,9662	-0,0338	No Aplica	0,0023	No Aplica	2,1	0,0022	No Aplica
No Aplica	25,0000	25,0635	0,0635	No Aplica	0,0023	No Aplica	2,0	0,0040	No Aplica
No Aplica	50,0000	50,1140	0,1140	No Aplica	0,0023	No Aplica	2,0	0,0065	No Aplica

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error sistemático de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1. Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

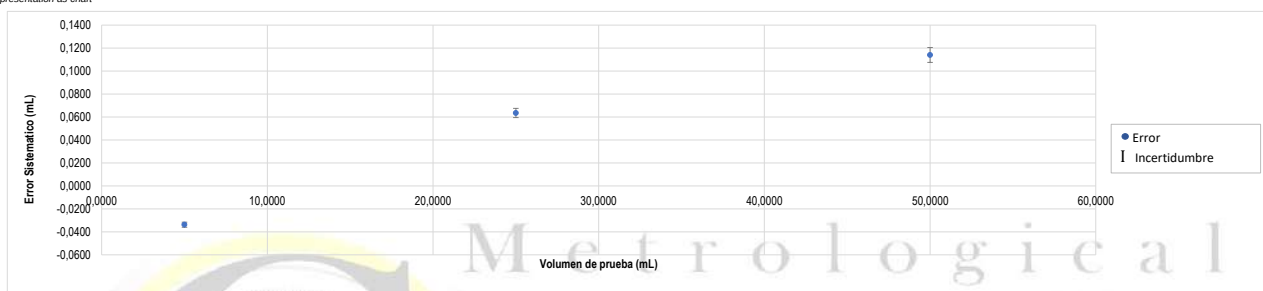
The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrologic performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1. Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrologic performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrologicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-512

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen		
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración Calibration Object	Dispensador Manual de única descarga		
Fabricante Manufacturer	Brand	Modelo Model	Dispensette S
Número de serie Serial number	21J40995	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-291
Intervalo Interval	Desde 5 mL hasta 50 mL	Resolución Resolution	0,2 mL
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área Area	Atención Al Ambiente - Espectrofotometría
Fecha de recepción Receipt date	2026-03-20	Fecha de calibración Date of calibration	2026-03-25
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	19,87 °C ± 0 °C
Tipo de punta Tip type	Punta expuesta tipo cánula	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,0000099 1/°C	Calibrado por Calibrated by	VC
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^\circ C)]$$

W_i = indicación de la balanza

p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura

p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura

p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza

y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1

t = Temperatura del Líquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,87 ± 0) °C

Humedad Relativa: (56,48 ± 9,52) %hr

Presión Atmosférica: (751,38 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida

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

En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

Measuring uncertainty

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value

The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código	Descripción	Calibrado por	Código Certificado	Fecha calibración
Code	Description	Calibrated by	Certificate Code	Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-30



Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (mL) Test volume	Volumen medido (mL) Measured volume	Error Sistemático (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (mL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	5,0000	5,0122	0,0122	No Aplica	0,0008	No Aplica	2,0	0,0017	No Aplica
No Aplica	25,0000	25,0590	0,0590	No Aplica	0,0023	No Aplica	2,0	0,0040	No Aplica
No Aplica	50,0000	50,1005	0,1005	No Aplica	0,0023	No Aplica	2,0	0,0065	No Aplica

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error sistemático de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5: Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1. Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

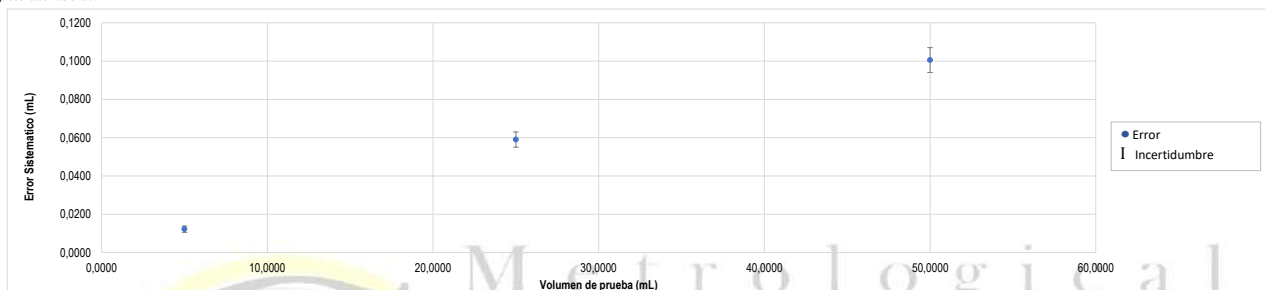
The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrologic performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5: Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1. Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrological performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC's current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-513

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen		
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración Calibration Object	Bureta Digital		
Fabricante Manufacturer	Brand	Modelo Model	Titrette
Número de serie Serial number	21J41621	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-287
Intervalo Interval	Desde 0 mL hasta 50 mL	Resolución Resolution	0,001 mL
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área Area	Atención Al Ambiente - Bromatología
Fecha de recepción Receipt date	2026-03-20	Fecha de calibración Date of calibration	2026-03-25
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	19,48 °C ± 0 °C
Tipo de punta Tip type	Punta expuesta tipo cánula	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,0000099 1/°C	Calibrado por Calibrated by	VC
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^\circ C)]$$

W_i = indicación de la balanza

p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura

p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura

p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza

y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1

t = Temperatura del Líquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,86 ± 0,05) °C

Humedad Relativa: (61,06 ± 9,33) %hr

Presión Atmosférica: (751,01 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida

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

En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

Measuring uncertainty

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value

The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código	Descripción	Calibrado por	Código Certificado	Fecha calibración
Code	Description	Calibrated by	Certificate Code	Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-30



Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (mL) Test volume	Volumen medido (mL) Measured volume	Error Sistemático (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (mL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	5,0000	4,9749	-0,0251	No Aplica	0,0031	No Aplica	2,1	0,0027	No Aplica
No Aplica	25,0000	25,0310	0,0310	No Aplica	0,0031	No Aplica	2,0	0,0042	No Aplica
No Aplica	50,0000	50,0806	0,0806	No Aplica	0,0031	No Aplica	2,0	0,0065	No Aplica

El Instrumento bajo calibración Bureta Digital se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error sistemático de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-3: Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón Parte 3: Buretas tipo pistón Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 2. Errores máximos permitidos para buretas tipo pistón accionadas manualmente. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

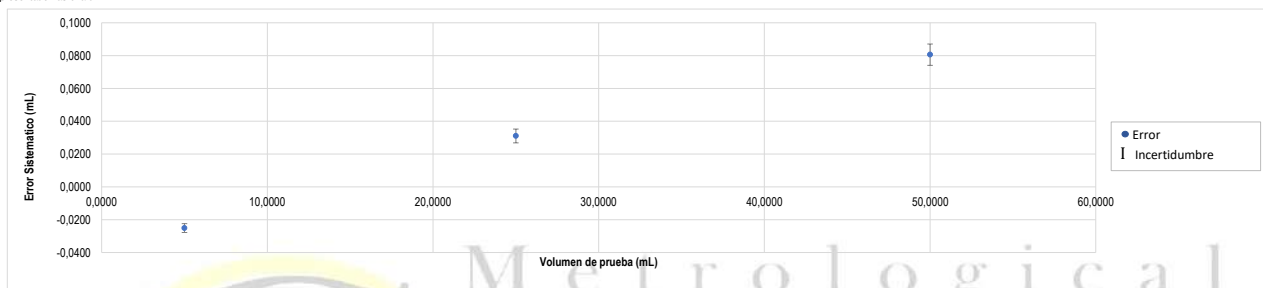
The instrument under calibration Digital Burette It is located within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN ISO 8655-3: July 2022 volumetric devices operated by piston part 3: burettes type piston numeral 6 metrological requirements of performance Table 2. Maximum errors allowed for manually operated piston type burettes. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

El Instrumento bajo calibración Bureta Digital se encuentra dentro de los errores máximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-3: Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón Parte 3: Buretas tipo pistón Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 2. Errores máximos permitidos para buretas tipo pistón accionadas manualmente. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Digital Burette It is located within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-3: July 2022 volumetric devices operated by piston part 3: Burettes type piston numeral 6 metrological requirements performance Metrological Table 2. Maximum errors allowed for manually operated piston type burettes. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaration of Conformity.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-543

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen				
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca				
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.				
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable				
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette S		
Número de serie <i>Serial number</i>	21J38623	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-284		
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 20 µL hasta 200 µL	Resolución <i>Resolution</i>	0,2 µL		
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área <i>Area</i>	Atención Al Ambiente Físicoquímico - Preparación De Muestras		
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-03-31	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-04-01		
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	19,96 °C ± 0,14 °C		
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 200 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX		
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1		
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC		
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ		
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>				
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$				
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C.1 t = Temperatura del Líquido				
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (19,67 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (54,38 ± 2,49) %hr Presión Atmosférica: (752,85 ± 0,1) hPa				
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value</i> <i>The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>				
Trazabilidad <i>Traceability</i>	Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
	MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>			
		2026-04-07			



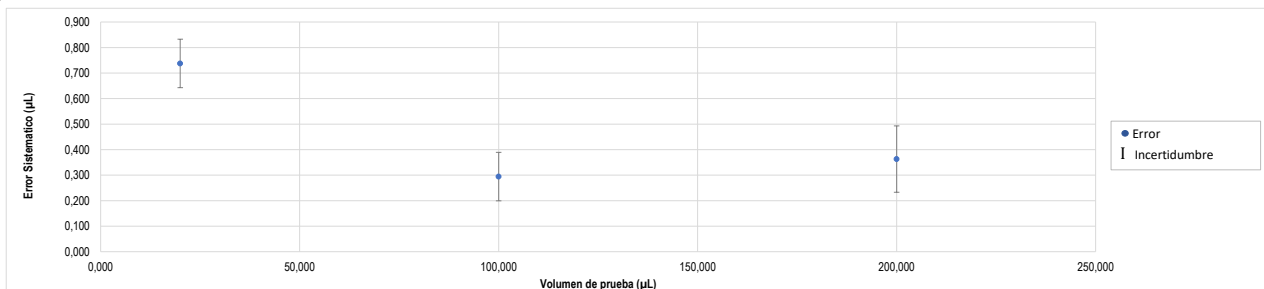
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	20,000	20,738	0,738	No Aplica	0,088	No Aplica	2,0	0,095	No Aplica
No Aplica	100,000	100,294	0,294	No Aplica	0,087	No Aplica	2,0	0,095	No Aplica
No Aplica	200,00	200,36	0,36	No Aplica	0,14	No Aplica	2,1	0,13	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-544

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Volumen			
Cliente Customer	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca			
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.			
Objeto de calibración Calibration Object	Pipeta A Pistón Monocanal Variable			
Fabricante Manufacturer	Brand	Modelo Model	Transferpette S	
Número de serie Serial number	21H32385	Identificación del cliente Customer Identification	EM-AP-289	
Intervalo Interval	Desde 10 µL hasta 100 µL	Resolución Resolution	0,1 µL	
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	Área Area	Atención A Personas - Biología Molecular - Premezcla	
Fecha de recepción Receipt date	2026-03-31	Fecha de calibración Date of calibration	2026-04-01	
Temperatura de referencia Reference Temperature	20 °C	Temperatura del líquido liquid temperature	19,57 °C ± 0,15 °C	
Tipo de punta Tip type	Punta de 100 µL	Tipo de Ajuste Type of adjustment	EX	
Numero de Mediciones Por Volumen Number of Meditions per volume	10	Numero de Canales Number of Channels	1	
Coefficiente de Dilatación expansion coefficient	0,00024 1/°C	Calibrado por Calibrated by	DC	
Número de Páginas del Certificado Number of pages of the certificate	2	Revisado por: Reviewed by	VQ	
Método de calibración Calibration method	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>			
Formula General para el calculo de Volumen V_i General Formula for the calculation of Volume V _i	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$			
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido			
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (19,63 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (54 ± 1,67) %hr Presión Atmosférica: (752,81 ± 0,1) hPa			
Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>			
Trazabilidad Traceability				
Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Certificate Code	Fecha calibración Calibration date
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29
Aprobación del certificado (Firma digital) Certificate approval (Digital signature)		Fecha de emisión Issue Date		
		2026-04-07		
				
				



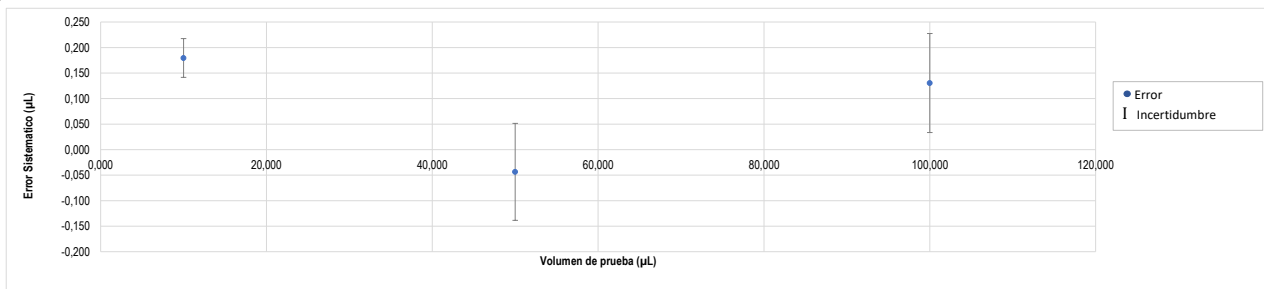
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	10,000	10,180	0,180	No Aplica	0,037	No Aplica	2,0	0,038	No Aplica
No Aplica	50,000	49,956	-0,044	No Aplica	0,089	No Aplica	2,0	0,095	No Aplica
No Aplica	100,000	100,131	0,131	No Aplica	0,091	No Aplica	2,0	0,097	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-671

PTC-FO-29 V.5
Página 1 de 2

Magnitud <i>Magnitude</i>	Volumen				
Cliente <i>Customer</i>	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca				
Dirección <i>Address</i>	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.				
Objeto de calibración <i>Calibration Object</i>	Pipeta A Pistón Monocanal Variable				
Fabricante <i>Manufacturer</i>	Brand	Modelo <i>Model</i>	Transferpette S		
Número de serie <i>Serial number</i>	07A8569	Identificación del cliente <i>Customer identification</i>	EM-AA-252		
Intervalo <i>Interval</i>	Desde 5 µL hasta 50 µL	Resolución <i>Resolution</i>	0,2 µL		
Lugar de la calibración <i>Site of calibration</i>	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	Área <i>Area</i>	Atención A Personas Biología Molecular Primer Piso - Mezclas		
Fecha de recepción <i>Receipt date</i>	2026-04-20	Fecha de calibración <i>Date of calibration</i>	2026-04-21		
Temperatura de referencia <i>Reference Temperature</i>	20 °C	Temperatura del líquido <i>liquid temperature</i>	20,12 °C ± 0 °C		
Tipo de punta <i>Tip type</i>	Punta de 50 µL	Tipo de Ajuste <i>Type of adjustment</i>	EX		
Numero de Mediciones Por Volumen <i>Number of Meditions per volume</i>	10	Numero de Canales <i>Number of Channels</i>	1		
Coefficiente de Dilatación <i>expansion coefficient</i>	0,00024 1/°C	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	DC		
Número de Páginas del Certificado <i>Number of pages of the certificate</i>	2	Revisado por: <i>Reviewed by</i>	VQ		
Método de calibración <i>Calibration method</i>	El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022 <i>The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022</i>				
Formula General para el calculo de Volumen V_i <i>General Formula for the calculation of Volume V_i</i>	$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A} \right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g} \right) * [1 - y * (t - 20^{\circ}C)]$				
W_i = indicación de la balanza p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura	p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1 t = Temperatura del Líquido				
Condiciones ambientales <i>Environmental condition</i>	Temperatura: (20,3 ± 0,05) °C Humedad Relativa: (54,26 ± 4,45) %hr Presión Atmosférica: (753,75 ± 0,1) hPa				
Incertidumbre de medida <i>Measuring uncertainty</i>	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. <i>The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.</i>				
Trazabilidad <i>Traceability</i>	Código <i>Code</i>	Descripción <i>Description</i>	Calibrado por <i>Calibrated by</i>	Código Certificado <i>Certificate Code</i>	Fecha calibración <i>Calibration date</i>
	MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B26-209	2026-04-09
Aprobación del certificado (Firma digital) <i>Certificate approval (Digital signature)</i>		Fecha de emisión <i>Issue Date</i>			
		2026-04-22			



V26-671

PTC-FO-29 V.5
Página 2 de 2

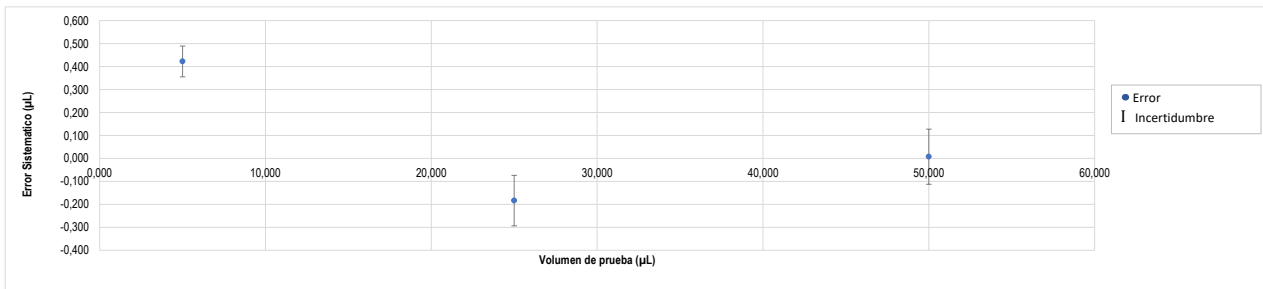
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (μL) Volume Before adjustment	Volumen de prueba (μL) Test volume	Volumen medido (μL) Measured volume	Error Sistemático (μL)		Error Aleatorio (μL)		Factor de Cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (μL) Expanded Uncertainty	Cumplimiento Compliance
			Medido Measured	EMP Target	Medido Measured	EMP Target			
No Aplica	5,000	5,422	0,422	No Aplica	0,041	No Aplica	2,0	0,067	No Aplica
No Aplica	25,00	24,82	-0,18	No Aplica	0,08	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica
No Aplica	50,00	50,01	0,01	No Aplica	0,11	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
INSTRUMENTOS DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO
CALIBRATION CERTIFICATE
NON-AUTOMATIC WEIGHING INSTRUMENTS

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

B25-913

PTC-FO-19 V.7
Página 1 de 3

Magnitud Magnitude	Masa	Modelo Model	ENTRIS BCE224-1S
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Publica de Cundinamarca	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-433
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C	Resolución Resolution	0,0001 g
Objeto de calibración Calibration Object	Balanza Analítica	Tipo Type	Unica-Resolucion
Fabricante Manufacturer	Sartorius	Área Area	Atención al Ambiente - Balanzas
Número de serie Serial number	0044302897	Fecha de calibración Calibration Date	2025-12-30
Intervalo Interval	0 g a 220 g	Calibrado por Calibrated by	CH
Intervalo de Calibración Calibration Interval	0 g a 220 g		
Lugar de calibración Place of calibration	Instalaciones del Cliente		
Fecha de recepción Receipt date	2025-12-30		
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	3		

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es comparación directa. Las pesas patrones son colocadas sobre el receptor de carga de la balanza después de haber ajustado el cero. La calibración incluye las siguientes pruebas: Repetibilidad, exactitud y excentricidad. El método de calibración corresponde con lo indicado en la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00: 2009 "Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático".
The method used is direct comparison. The standard weights are placed on the load receiver of the weighing scale after zeroing. The calibration includes the following tests: Repeatability, accuracy and eccentricity. The calibration method corresponds to that indicated in the SIM Guide MWG7 / cg-01 / v.00: 2009 "Guide for the calibration of instruments for weighing non-automatic operation".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (24,8 ± 1,6) °C
Humedad Relativa: (53,8 ± 12,2) %hr
Presión Atmosférica: (753,3 ± 2,3) hPa

Incertidumbre de medida

Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.
The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Code Certificate	Fecha calibración Calibration date
MC-095	Juegos de Pesas 1 mg a 200 g Clase E2	SIGMA	LMS-BOG-31491	2025-01-09

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-01-28





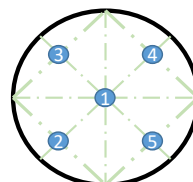
Resultados de medición

Measurement results

Excentricidad (ΔI_{ecc})

Eccentricity

Posición Position	Indicación (g) Indication	Error ΔI_{ecc} (g) Error (ΔI_{ecc})
1	100,0003	-----
2	100,0003	0,0000
3	100,0003	0,0000
4	100,0003	0,0000
5	100,0003	0,0000
Df _{exc,max} :		0,0000 g



Repetibilidad

Repeatability

Mediciones No. Measuring No.	Carga: 50 g Indicación / Indication(g)	Carga: 200 g Indicación / Indication(g)
1	50,0004	200,0003
2	50,0003	200,0003
3	50,0005	200,0001
4	50,0003	200,0003
5	50,0003	200,0001
6	50,0004	200,0002
7	50,0004	200,0001
8	50,0002	200,0003
9	50,0003	200,0001
10	50,0003	200,0002
Desviación estándar máxima (g) Maximum standard deviation		0,0001

Error de Indicación

Indication error

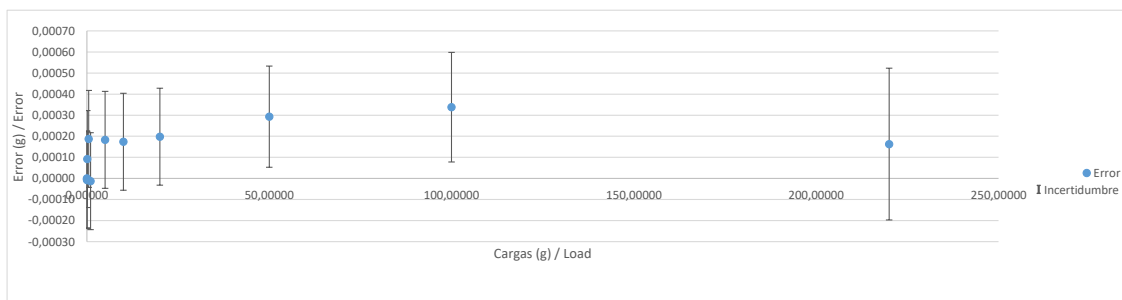
Error Antes de Ajuste(g) Error	Cargas (g) Load	Indicación (g) Indication	Error (g) Error	Factor de cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (g) Uncertainty	Cumplimiento Compliance
No Requiere	0,00000	0,0000	0,00000	-----	-----	No Aplica
No Requiere	0,01000	0,0100	0,00000	2,2	0,00023	Cumple
No Requiere	0,05001	0,0500	-0,00001	2,2	0,00023	Cumple
No Requiere	0,10001	0,1001	0,00009	2,2	0,00023	Cumple
No Requiere	0,50001	0,5002	0,00019	2,2	0,00023	Cumple
No Requiere	1,00001	1,0000	-0,00001	2,2	0,00023	Cumple
No Requiere	5,00002	5,0002	0,00018	2,2	0,00023	Cumple
No Requiere	10,00003	10,0002	0,00017	2,2	0,00023	Cumple
No Requiere	20,00000	20,0002	0,00020	2,2	0,00023	Cumple
No Requiere	50,00001	50,0003	0,00029	2,1	0,00024	Cumple
No Requiere	100,00006	100,0004	0,00034	2,1	0,00026	Cumple
No Requiere	220,00014	220,0003	0,00016	2,0	0,00036	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple ($w=0$) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para la Balanza Analítica, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 0,001 g hasta 50 g, 0,002 g hasta 200 g y 0,003 g mayor a 200 g.

According to the binary declaration for a simple acceptance rule ($w=0$) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Balanza Analítica IS in accordance with the tolerance defined by the client of 0,001 g until 50 g, 0,002 g until 200 g and 0,003 g higher than 200 g.

Representación en diagrama

Representation as chart





ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

B25-913

PTC-FO-19 V.7

Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Juegos de Pesas 1 mg a 200 g Clase E2, calibrado por SIGMA, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC.

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Juegos de Pesas 1 mg a 200 g Clase E2 calibrated by SIGMA, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC.

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El instrumento se encuentra instalado en una base firme

The instrument is installed on a firm base

El instrumento se encuentra nivelado

The instrument is level

El instrumento se encuentra protegido contra el polvo, corrientes de aire, u otras

The instrument is protected against dust, drafts, or other

Las lecturas del instrumento son legibles

Instrument readings are legible

El instrumento no fue ajustado.

The instrument was not adjusted.

No existen obstrucciones en la operación del instrumento

There are no obstructions in the operation of the instrument

Tiempo de estabilización observado entre cargas y/o lecturas 00:10 (minuto:segundo)

Stabilization time observed between charges and / or readings 00:10 (minute: second)

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
INSTRUMENTOS DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMATICO
CALIBRATION CERTIFICATE
NON-AUTOMATIC WEIGHING INSTRUMENTS

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

B25-914

PTC-FO-19 V.7
Página 1 de 3

Magnitud Magnitude	Masa		
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Publica de Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración Calibration Object	Balanza Analítica		
Fabricante Manufacturer	Sartorius	Modelo Model	ENTRIS BCE224-1S
Número de serie Serial number	0044302905	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-434
Intervalo Interval	0 g a 220 g	Resolución Resolution	0,0001 g
Intervalo de Calibración Calibration Interval	0 g a 220 g	Tipo Type	Unica-Resolucion
Lugar de calibración Place of calibration	Instalaciones del Cliente	Área Area	Atención al Ambiente - Balanzas
Fecha de recepción Receipt date	2025-12-30	Fecha de calibración Calibration Date	2025-12-30
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	3	Calibrado por Calibrated by	CH

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es comparación directa. Las pesas patrones son colocadas sobre el receptor de carga de la balanza después de haber ajustado el cero. La calibración incluye las siguientes pruebas: Repetibilidad, exactitud y excentricidad. El método de calibración corresponde con lo indicado en la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00: 2009 "Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático".

The method used is direct comparison. The standard weights are placed on the load receiver of the weighing scale after zeroing. The calibration includes the following tests: Repeatability, accuracy and eccentricity. The calibration method corresponds to that indicated in the SIM Guide MWG7 / cg-01 / v.00: 2009 "Guide for the calibration of instruments for weighing non-automatic operation".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (24,8 ± 1,6) °C
Humedad Relativa: (53,8 ± 12,2) %hr
Presión Atmosférica: (753,4 ± 2,2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

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

En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value

A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Code Certificate	Fecha calibración Calibration date
MC-095	Juegos de Pesas 1 mg a 200 g Clase E2	SIGMA	LMS-BOG-31491	2025-01-09

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-01-28





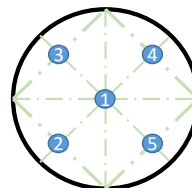
Resultados de medición

Measurement results

Excentricidad (ΔI_{ecc})

Eccentricity

Posición Position	Indicación (g) Indication	Error ΔI_{ecc} (g) Error (ΔI_{ecc})
1	100,0002	-----
2	100,0002	0,0000
3	100,0000	-0,0002
4	100,0000	-0,0002
5	100,0002	0,0000
$DI_{exc,max}$		0,0002 g



Repetibilidad

Repeatability

Mediciones No. Measuring No.	Carga: 50 g	Carga: 200 g
	Indicación / Indication(g)	
1	50,0002	200,0001
2	50,0002	200,0000
3	50,0002	200,0001
4	50,0002	200,0001
5	50,0002	200,0001
6	50,0002	200,0001
7	50,0003	200,0001
8	50,0002	200,0001
9	50,0002	200,0001
10	50,0002	200,0001
Desviación estándar máxima (g)		0,0000
Maximum standard deviation		

Error de Indicación

Indication error

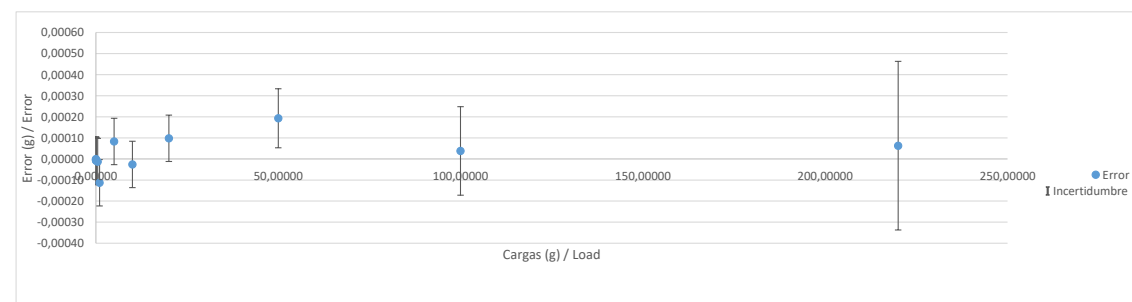
Error Antes de Ajuste(g) Error	Cargas (g) Load	Indicación (g) Indication	Error (g) Error	Factor de cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (g) Uncertainty	Cumplimiento Compliance
No Requiere	0,00000	0,0000	0,00000	-----	-----	No Aplica
No Requiere	0,01000	0,0100	0,00000	2,0	0,00011	Cumple
No Requiere	0,05001	0,0500	-0,00001	2,0	0,00011	Cumple
No Requiere	0,10001	0,1000	-0,00001	2,0	0,00011	Cumple
No Requiere	0,50001	0,5000	-0,00001	2,0	0,00011	Cumple
No Requiere	1,00001	0,9999	-0,00011	2,0	0,00011	Cumple
No Requiere	5,00002	5,0001	0,00008	2,0	0,00011	Cumple
No Requiere	10,00003	10,0000	-0,00003	2,0	0,00011	Cumple
No Requiere	20,00000	20,0001	0,00010	2,0	0,00011	Cumple
No Requiere	50,00001	50,0002	0,00019	2,0	0,00014	Cumple
No Requiere	100,00006	100,0001	0,00004	2,0	0,00021	Cumple
No Requiere	220,00014	220,0002	0,00006	2,0	0,00040	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple ($w=0$) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para la Balanza Analítica, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 0,001 g hasta 50 g, 0,002 g hasta 200 g y 0,003 g mayor a 200 g.

According to the binary declaration for a simple acceptance rule ($w=0$) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Balanza Analítica IS in accordance with the tolerance defined by the client of 0,001 g until 50 g, 0,002 g until 200 g and 0,003 g higher than 200 g.

Representación en diagrama

Representation as chart





ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

B25-914

PTC-FO-19 V.7

Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Juegos de Pesas 1 mg a 200 g Clase E2, calibrado por SIGMA, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC.

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Juegos de Pesas 1 mg a 200 g Clase E2 calibrated by SIGMA, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC.

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El instrumento se encuentra instalado en una base firme

The instrument is installed on a firm base

El instrumento se encuentra nivelado

The instrument is level

El instrumento se encuentra protegido contra el polvo, corrientes de aire, u otras

The instrument is protected against dust, drafts, or other

Las lecturas del instrumento son legibles

Instrument readings are legible

El instrumento no fue ajustado.

The instrument was not adjusted.

No existen obstrucciones en la operación del instrumento

There are no obstructions in the operation of the instrument

Tiempo de estabilización observado entre cargas y/o lecturas 00:10 (minuto:segundo)

Stabilization time observed between charges and / or readings 00:10 (minute: second)

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
INSTRUMENTOS DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO
CALIBRATION CERTIFICATE
NON-AUTOMATIC WEIGHING INSTRUMENTS

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

B25-915

PTC-FO-19 V.7
Página 1 de 3

Magnitud Magnitude	Masa	Modelo Model	Cubis MCA225S-2S00-A
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Publica de Cundinamarca	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-435
Dirección Address	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C	Resolución Resolution	0,00001 g
Objeto de calibración Calibration Object	Semi-micro Balanza	Tipo Type	Unica-Resolucion
Fabricante Manufacturer	Sartorius	Área Area	Atención al Ambiente - Balanzas
Número de serie Serial number	0044107128	Fecha de calibración Calibration Date	2025-12-30
Intervalo Interval	0 g a 220 g	Calibrado por Calibrated by	CH
Intervalo de Calibración Calibration Interval	0 g a 220 g		
Lugar de calibración Place of calibration	Instalaciones del Cliente		
Fecha de recepción Receipt date	2025-12-30		
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	3		

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es comparación directa. Las pesas patrones son colocadas sobre el receptor de carga de la balanza después de haber ajustado el cero. La calibración incluye las siguientes pruebas: Repetibilidad, exactitud y excentricidad. El método de calibración corresponde con lo indicado en la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00: 2009 "Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático".
The method used is direct comparison. The standard weights are placed on the load receiver of the weighing scale after zeroing. The calibration includes the following tests: Repeatability, accuracy and eccentricity. The calibration method corresponds to that indicated in the SIM Guide MWG7 / cg-01 / v.00: 2009 "Guide for the calibration of instruments for weighing non-automatic operation".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (22,2 ± 0,3) °C
Humedad Relativa: (61,9 ± 4,6) %hr
Presión Atmosférica: (752,6 ± 1) hPa

Incertidumbre de medida

Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.
The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código Code	Descripción Description	Calibrado por Calibrated by	Código Certificado Code Certificate	Fecha calibración Calibration date
MC-232	Juegos de Pesas 1 mg a 200 g Clase E2	Kern & Sohn GmbH	G9-460-2024-12/1	2024-12-19

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-01-13





Resultados de medición

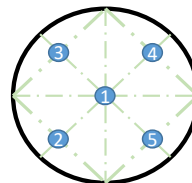
Measurement results

Excentricidad (ΔI_{ecc})

Eccentricity

Posición Position	Indicación (g) Indication	Error ΔI_{ecc} (g) Error (ΔI_{ecc})
1	100,00000	-----
2	99,99995	-0,00005
3	99,99999	-0,00001
4	100,00000	0,00000
5	99,99995	-0,00005

$DI_{exc,max}$: 0,00005 g



Repetibilidad

Repeatability

Mediciones No. Measuring No.	Carga: 50 g	Carga: 200 g
	Indicación / Indication(g)	
1	49,99993	200,00003
2	49,99993	200,00001
3	49,99994	200,00000
4	49,99993	200,00003
5	49,99994	200,00003
6	49,99992	200,00003
7	49,99992	200,00000
8	49,99991	200,00000
9	49,99992	200,00003
10	49,99991	200,00000
Desviación estándar máxima (g)		0,00002
Maximum standard deviation		

Error de Indicación

Indication error

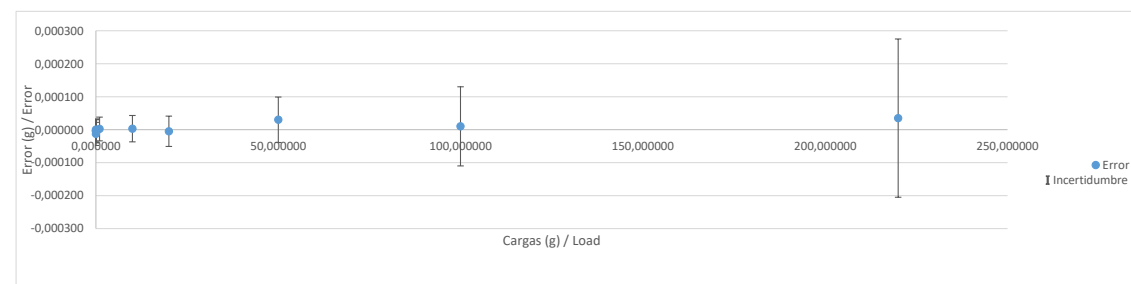
Error Antes de Ajuste(g) Error	Cargas (g) Load	Indicación (g) Indication	Error (g) Error	Factor de cobertura Coverage factor	Incertidumbre expandida (g) Uncertainty	Cumplimiento Compliance
No Requiere	0,000000	0,00000	0,000000	-----	-----	No Aplica
No Requiere	0,001003	0,00099	-0,000013	2,3	0,000035	Cumple
No Requiere	0,005004	0,00500	-0,000004	2,3	0,000035	Cumple
No Requiere	0,010003	0,01000	-0,000003	2,3	0,000035	Cumple
No Requiere	0,050005	0,05000	-0,000005	2,3	0,000035	Cumple
No Requiere	0,100003	0,10000	-0,000003	2,2	0,000035	Cumple
No Requiere	1,000008	1,00001	0,000002	2,2	0,000036	Cumple
No Requiere	10,000007	10,00001	0,000003	2,1	0,000040	Cumple
No Requiere	20,000005	20,00000	-0,000005	2,1	0,000046	Cumple
No Requiere	49,999930	49,99996	0,000030	2,0	0,000069	Cumple
No Requiere	100,00003	100,00004	0,00001	2,0	0,00012	Cumple
No Requiere	220,00015	220,00018	0,00004	2,0	0,00024	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple ($w=0$) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para la Semi-micro Balanza, Si es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 0,0001 g de 0 g a 50 g, 0,0002 g de 50 g a 100 g y 0,0003 g de 100 g a 200 g.

According to the binary declaration for a simple acceptance rule ($w=0$) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., for the Semi-micro Balanza IS in accordance with the tolerance defined by the client of 0,0001 g from 0 g to 50 g, 0,0002 g from 50 g to 100 g and 0,0003 g from 100 g to 200 g.

Representación en diagrama

Representation as chart





ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

B25-915

PTC-FO-19 V.7

Página 3 de 3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Juegos de Pesas 1 mg a 200 g Clase E2, calibrado por Kern & Sohn GmbH, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación DAKKS.

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Juegos de Pesas 1 mg a 200 g Clase E2 calibrated by Kern & Sohn GmbH, laboratory that demonstrates competence through accreditation DAKKS.

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia (ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El instrumento se encuentra instalado en una base firme

The instrument is installed on a firm base

El instrumento se encuentra nivelado

The instrument is level

El instrumento se encuentra protegido contra el polvo, corrientes de aire, u otras

The instrument is protected against dust, drafts, or other

Las lecturas del instrumento son legibles

Instrument readings are legible

El instrumento no fue ajustado.

The instrument was not adjusted.

No existen obstrucciones en la operación del instrumento

There are no obstructions in the operation of the instrument

Tiempo de estabilización observado entre cargas y/o lecturas 00:10 (minuto:segundo)

Stabilization time observed between charges and / or readings 00:10 (minute: second)

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information supplied by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO



ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Turbidímetros y Nefelómetros Digitales
CALIBRATION CERTIFICATE
Digital Turbidimeters and Digital Nephelometers

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

N26-022

PTC-FO-70 V.4
Página 1 de 2

Magnitud Magnitude	Optica		
Cliente Customer	Laboratorio de Salud Publica de Cundinamarca		
Dirección Address	Calle 21A # 70-10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración Calibration Object	Turbidímetro		
Fabricante Manufacturer	Hach	Modelo Model	TL2300
Número de serie Serial number	2021070C0113	Identificación del cliente Customer identification	EM-AA-260
Intervalo Measuring Range	0 NTU a 4000 NTU	Área Area:	Atencion al Ambiente-Area de Espectrofotometria
Resolución Resolution	(0,001/0,01/0,1/1) NTU	Fecha de calibración Date of calibration	2026-01-26
Lugar de la calibración Site of calibration	Instalaciones del Cliente	Calibrado por Calibrated by	JT
Fecha de recepción Receipt date	2026-01-26	Revisado por Reviewed by	CR
Número de páginas del certificado Number of pages of the certificate	2		
Método de calibración Calibration method	El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 5 del procedimiento interno validado PTC-IEN-18 Calibración de Turbidímetros y Nefelómetros V.2 The direct measurement method is used in this calibration. The instructions for the calibration procedure are indicated in number 5 of the validated internal procedure PTC-IEN-18 Calibration of Turbidimeters and Nephelometers V.2		
Condiciones ambientales Environmental condition	Temperatura: (22 ± 0) °C Humedad relativa: (76 ± 1,5) %hr Presión Atmosférica: (752,7 ± 0,2) hPa		

Incertidumbre de medida Measuring uncertainty	La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración. The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Traceability				
Código Code	Descripción Description	Emitido Por Issued By	Código Certificado Certificate Code	Fecha Certificado Certificate Date
MC-094	Juego Soluciones 0,5 NTU a 4000 NTU	Absolut Standards / NSI Lab Solutions	051624 / 051624 / 112123 / 031424 / 031324 / 100223 / 010924 / 031424 / 051624 / 100223 / 240510	2023-10-03 / 2024-05-16 / 2023-11-21 / 2024-03-14 / 2024-03-13 / 2023-10-02 / 24-01-09 / 2024-03-14 / 2024-05-16 / 2023-10-02 / 2024-05-09

Aprobación del certificado (Firma digital) Certificate approval (Digital signature)	Fecha de emisión Issue Date	CERTIFICADO Firmado digitalmente	
	2026-01-28		

Resultados de medición

Measurement results

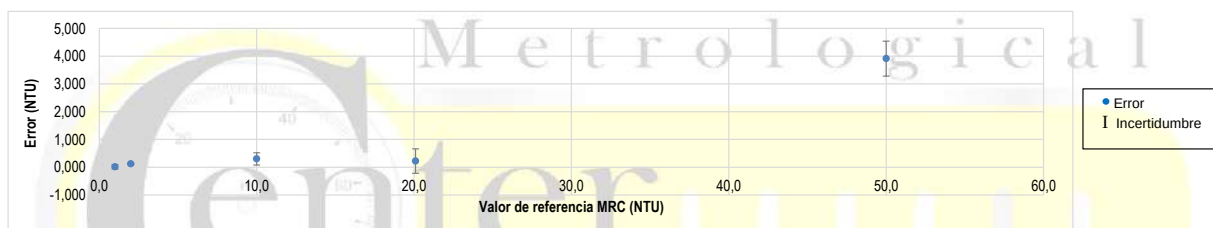
Puntos a calibrar (NTU)	Valor de referencia MRC (NTU)	Valor Promedio IBC (NTU)	Error (NTU)	Factor de cobertura	Incertidumbre expandida U (NTU)	Conformidad
Points to Calibrate (NTU)	Reference value CMR (NTU)	IBC value (NTU)	Error (NTU)	Coverage factor	Uncertainty (NTU)	Compliance
1,0	1,0	1,014	0,014	2,0	0,081	Cumple
2,0	2,0	2,120	0,120	2,0	0,024	Cumple
10,0	10,0	10,30	0,30	2,0	0,22	Cumple
20,0	20,1	20,32	0,22	2,0	0,44	Cumple
50,0	50,0	53,91	3,91	2,0	0,63	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Turbidímetro, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 15% de la lectura en NTU.

According to the binary declaration with safety zone implemented by the client aligned with the ILAC-G8:09/2019 guideline Section 4.2, for the Turbidimeter, SI is compliant with the tolerance defined by the client of 15% of the reading in NTU.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del MRC MC-094, emitido por Absolut Standards / NSI Lab Solutions, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación ANAB.

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO/IEC 17025: 2017 standard. The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the MRC MC-094 emitted by Absolut Standards / NSI Lab Solutions, laboratory that demonstrates competence through accreditation ANAB.

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, laboratorio Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.

The results contained in this document refer only to the item submitted to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025:2017.

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, address, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correspond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsible for how the information submitted by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is not in optimal cleaning conditions

La calibración se efectuó en un lugar con temperatura ambiente entre 10 °C y 30 °C, condición que cumple el análisis de robustez realizado por el laboratorio.

Calibration was made in a place with Environmental Temperature between 10 °C and 30 °C, condition according to the Robustness analysis made by the lab.

FIN DEL CERTIFICADO

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

D - 3238

Laboratorio de Densidad

Density laboratory

Instrumento:

Instrument

HIDRÓMETRO

Fabricante:

Manufacturer

Sin Identificar

Modelo:

Model

Sin Identificar

Número de serie:

Serial number

Sin Identificar

Intervalo de medición:

Measurement range

1015 kg/m³ a 1040 kg/m³**Solicitante:**

Customer

LABORATORIO DE SALUD
PÚBLICA DE CUNDINAMARCA**Dirección:**

Address

Calle 21A No. 70 - 10

Ciudad:

City

Bogotá D.C.

Fecha de recepción:

Date of arrival

2026-02- 02

Fecha de calibración:

Date of calibration

2026-02- 13

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metroológica 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 Metroológica S.A.S., is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Unión Metroológica S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades por medio de la calibración de sus equipos patrón con laboratorios acreditados en la norma ISO/IEC 17025:2017, por organismos de acreditación que hacen parte del MRA-ILAC firmantes de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo Multilateral (MRA), con ILAC o IAAC, cuyas Capacidades de Medición y Calibración (CMC) responden a nuestras necesidades. Sin la aprobación de Unión Metroológica, 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.

Unión Metroológica S.A.S ensures the traceability of its measurements to the International System of Units through the calibration of its standard equipment with laboratories accredited in the ISO/IEC 17025:2017 standard by accreditation bodies that are part of the MRA-ILAC signatories of Multilateral Mutual Recognition Agreements (MRA), with ILAC or IAAC, whose Measurement and Calibration Capabilities (CMC) meet our needs. Without the approval of Unión Metroológica 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: 2026-02-13

Date of issue

Firma autorizada:

Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:

PAULA ALEJANDRA RODRIGUEZ HERNANDEZ

Técnico de Laboratorio

Página 1 de 2

RG-MT-55 Ver 12 / 2025-04-25


DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO

Director Técnico 1

Los certificados sin firma no son validos

Método de calibración:

El equipo fué calibrado utilizando el método de Cuckow, el cuál consiste en pesar el densímetro mientras éste se encuentra parcialmente sumergido, alineando la superficie del líquido con el punto de la escala que se requiere calibrar, acorde con los requerimientos de la "Guía técnica de trazabilidad para la calibración de densímetros de inmersión (Hidrómetros) por el metodo de Cuckow, CENAM:2016.

Ubicación: Atención al ambiente Bromatología

Identificación: EM-AA-181

Tipo de hidrómetro: Termolactodensímetro (Quevenne)

Peso del hidrómetro: 49,8076 g

Intervalo de medición : 1015 kg/m³ a 1040 kg/m³

Intervalo de medición : 15 Quevenne a 40 Quevenne

Resolución (d): 1 Quevenne

Lugar de calibración: Laboratorio de Densidad de Unión Metroológica.

Condición del item: El instrumento en la inspección no se observó 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:

	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>T ambiente (°C)</i>	18,7	18,8
<i>Hr ambiente (%)</i>	53,7	58,2
<i>P atmosférica (hPa)</i>	753,0	753,6

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error, en densidad.

<i>Lectura del instrumento</i>	<i>Lectura patrón</i>		<i>Error</i>		<i>k</i>	<i>Incertidumbre Expandida</i>	
<i>Quevenne</i>	<i>Quevenne</i>	<i>kg/m³</i>	<i>Quevenne</i>	<i>kg/m³</i>		<i>Quevenne</i>	<i>kg/m³</i>
40	35,08	1.035,08	4,92	4,92	2,05	0,31	0,31
30	24,90	1.024,90	5,10	5,10	2,05	0,31	0,31
15	10,37	1.010,37	4,63	4,63	2,05	0,31	0,31

Los valores de la tabla son promedios de las mediciones realizadas. Densidad corregida = Lectura del instrumento - Error.

Se utiliza la coma "," como separador decimal.

<i>Lectura del instrumento</i>	<i>Temperatura referencia del instrumento</i>	<i>Tensión Superficial del instrumento</i>
1.040,00 kg/m ³	20,0 °C	0,045 N/m
1.030,00 kg/m ³	20,0 °C	0,045 N/m
1.015,00 kg/m ³	20,0 °C	0,045 N/m

Incertidumbre de Medida:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JCGM 100:2008 GUM con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guía 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" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad Metroológica:

<i>Descripción</i>	<i>Identificación</i>	<i>Certificado</i>	<i>Calibrado por</i>	<i>Trazable a</i>
Balanza analítica d = 0,1 mg	MT-BL-06	B-9733	Unión Metroológica	PTB
Termómetro digital d = 0,1 °C	MT-TM-06	T-10597	Unión Metroológica	NIST
Pie de Rey	MT-VL-02	L-31114-001	Pinzuar	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-23	T-9541/ H-5214 / DE6002-24	Unión Metroológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. La lectura efectuada al nivel horizontal de la superficie del líquido, por debajo del menisco.
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 información (solicitante, datos del equipo, identificación, ubicación y puntos de calibración) fue suministrada por el cliente.
5. La tensión superficial del instrumento es tomado del documento UNE 400311-1:1998, Tabla 3

RG-MT-55 Ver 12 / 2025-04-25

Fin del certificado.

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

T - 11673

Laboratorio de temperatura

Temperature laboratory

Instrumento:	Termolactodensímetro (Hidrometro) - Termómetro de líquido en vidrio	Solicitante:	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca
Instrument		Customer	
Fabricante:	Sin identificar	Dirección:	Calle 21 A No. 70-10
Manufacturer		Address	
Modelo:	Sin identificar	Ciudad:	Bogotá D.C
Model		City	
Número de serie:	Sin identificar	Fecha de recepción:	2026-02-02
Serial number		Date of arrival	
Intervalo de medición:	0 °C a 40 °C	Fecha de calibración:	2026-02-19
Measurement range		Date of calibration	

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

The results of this inform refer only to the instrument described at the moment and conditions in which the measurements were made. Union Metrologica S.A.S., assumes no responsibility for damages ensuing misuse of the calibration instruments.

Unión Metroológica SAS asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades por medio de la calibración de sus equipos patrón con laboratorios acreditados en la norma ISO/IEC 17025:2017 por organismos de acreditación que hacen parte del MRA-ILAC firmantes de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo Multilateral (MRA), con ILAC o IAAC, cuyas Capacidades de Medición y Calibración (CMC) responden a nuestras necesidades. Sin la aprobación de Unión Metroológica, 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.

Unión Metroológica SAS ensures the traceability of its measurements to the International System of Units through the calibration of its standard equipment with laboratories accredited in the ISO/IEC 17025:2017 standard by accreditation bodies that are part of the MRA-ILAC signatories of Multilateral Mutual Recognition Agreements (MRA), with ILAC or IAAC, whose Measurement and Calibration Capabilities (CMC) meet our needs. Without the approval of Unión Metroológica 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

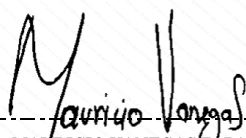
Fecha de Emisión: 2026-02-19
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
MARIA ALEXANDRA MATA LLANA CASTELLANOS
Director Técnico 2

Página 1 de 3
RG-MT-65 Ver 17 / 2025-06-19


MAURICIO VANEGAS ZAPATA

Técnico de laboratorio
Los certificados sin firma no son validos

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa, el cual consiste en comparar las lecturas del termómetro patrón con las lecturas de un termómetro bajo prueba, acorde con lo mencionado en el numeral 6.4.3. Readings, del Nordtest method NT-VVS-102:1994-09 Thermometers, Liquid in-glass: Calibration.

Sitio de la calibración: Laboratorio de temperatura de Unión Metrológica S.A.S.
Ubicación: Atención al ambiente, Bromatología
Identificación: EM-AA-181
Intervalo de calibración: 15 °C a 25 °C
División de escala: 1 °C
Tipo de inmersión: Termómetro de inmersión total
Condición del item: El instrumento en la inspección no se observó defectos visibles y se considera en buenas condiciones.
Tipo de líquido: Mercurio

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

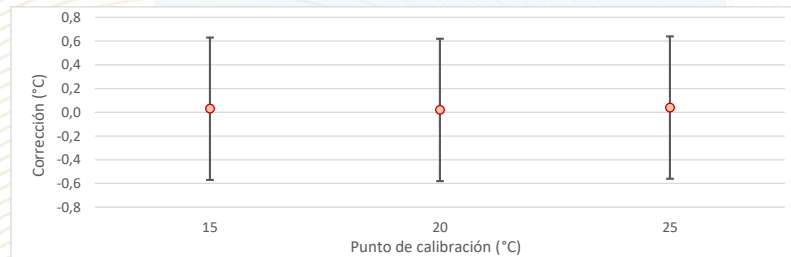
	Mínima	Máxima
$T_{\text{ambiente}} (^{\circ}\text{C})$	20,25	24,88
$H_{\text{relativa}} (\% \text{hr})$	41,44	60,03

Resultados de la calibración:

Puntos de Calibración ($^{\circ}\text{C}$)	Temperatura de referencia ($^{\circ}\text{C}$)	Temperatura del ítem ($^{\circ}\text{C}$)	Corrección a la indicación ($^{\circ}\text{C}$)	Factor de cobertura K	Incertidumbre expandida ($^{\circ}\text{C}$)	E.M.P
15,00	15,03	15,00	0,03	2,0	0,60	N.A
20,00	20,02	20,00	0,02	2,0	0,60	N.A
25,00	25,04	25,00	0,04	2,0	0,60	N.A

Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Temperatura de referencia: Promedio de tres medidas tomadas con el termómetro patrón.
Temperatura del ítem: Promedio de dos medidas tomadas al termómetro bajo calibración más la corrección por columna emergente (para termómetros de líquido en vidrio de inmersión total).
Temperatura corregida: Indicación instrumento + Corrección a la indicación.



Las barras del gráfico corresponden al valor de la incertidumbre expandida.

Incertidumbre de medida:

La incertidumbre de la medición fue estimada de acuerdo al documento JCGM 100:2008 GUM con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guía 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 y la probabilidad de cobertura, la cual es aproximadamente del 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad metrológica:

<i>Descripción</i>	<i>Identificación</i>	<i>Certificado</i>	<i>Trazabilidad</i>
Termómetro digital con sensor PT-100	MT-TM-08	T-10848	Unión Metrológica S.A.S.
Baño termostático - Refrigeración	MT-TM-31	MI-1785	Unión Metrológica S.A.S.

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración en intervalos de tiempo apropiados.
2. El equipamiento de Unión Metrológica S.A.S., documenta su trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del National Institute of Standards and Technology (NIST).
3. La información suministrada por el cliente es: La información del solicitante y los puntos de calibración.
4. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
5. El factor de conversión (temperatura) de grados Celsius (°C) a kelvin (K) es $T / K = t / ^\circ C + 273,15$. Para un intervalo de temperatura el factor de conversión de grados Celsius (°C) a kelvin (K) es 1. Tomado de la NIST Special Publication 811:2008.
6. El termómetro fue calibrado a una profundidad de inmersión de 283 mm.

Fin del certificado

RG-MT-65 Ver 17 / 2025-06-19



VALMET L&M

LABORATORIO DE METROLOGIA



ISO/IEC 17025:2017
20-LAC-023



Suplemento al Certificado de Calibración - Laboratorio de Metrología Temperatura

Supplement to Calibration Certificate - Temperature Metrology Labor

Certificado de Calibración:
calibration certificate:

10618-25

S1-TE-12742-25

2025-12-31

Pág / Page 1 de 2

Equipo

Instrument

TERMÓMETRO INFRARROJO

Fabricante

Manufacturer

EXTECH INSTRUMENTS

Modelo

Model

42540

Número de Serie

Serial Number

170810191

Identificación Interna

Internal Identification

EM-AA-206

Intervalo de Medición

Measurement Range

-50 °C a 760 °C

Solicitante

Customer

LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA
DE CUNDINAMARCA

Dirección

Address

Calle 21 No. 70 - 10.

Ciudad

City

Bogotá D.C.

Fecha de Recepción

Date of Receipt

2025 - 12 - 30

Fecha de Calibración

Date of calibration

2025 - 12 - 31

Fecha de Emisión

Date of issue

2026 - 02 - 26

Número de páginas del certificado, incluyendo anexos

Number of pages of the certificate and documents attached

2

Se prohíbe la reproducción parcial del presente certificado de calibración sin la autorización del laboratorio de metrología de Validaciones y Metrología L&M S.A.S. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

It is forbidden the partial reproduction of this calibration certificate without the authorization of the metrology laboratory of Validaciones y Metrología L & M S.A.S. Calibration certificates without signature is not valid.

Firma Autorizada

Authorized signature

ING. Víctor Alfonso Ballesteros G.

Director de Laboratorio

Revisado y Autorizado por - Reviewed and Authorized By



GME-F-32, Vr 02
2024-05-27

VALIDACIONES Y METROLOGÍA L&M S.A.S.



Carrera 70 G N° 74 - 68, Bogotá.



316-528-50-50 / 317-372-28-13



contacto@valmetlm.com



www.valmetlm.com



Suplemento al Certificado de Calibración - Laboratorio de Metrología Temperatura

Supplement to Calibration Certificate - Temperature Metrology Laboratory

Nº. **S1-TE-12742-25**
Pág / Page 2 de 2

DATOS TÉCNICOS

INSTRUMENTO:	TERMÓMETRO INFRARROJO	DOCUMENTO REFERENCIA:	ASTM E2847-21 Standard Test Method for Calibration and Accuracy Verification of Wideband Infrared Thermometers.
INTERVALO CALIBRADO:	-20 °C a 30 °C	CALIBRADO POR:	ING. Homar Alirio López Q.
DIVISIÓN DE ESCALA:	0,1 °C		
UBICACIÓN:	Atención al ambiente - Recepción de muestras de agua y alimentos		
Lugar de Calibración:	Instalaciones permanentes.		

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

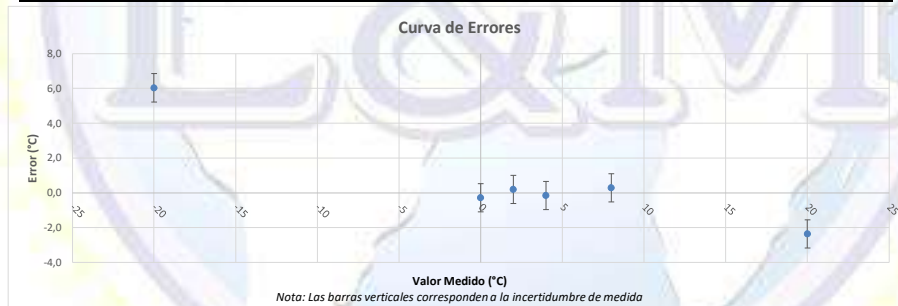
El instrumento a calibrar es comparado en forma directa haciendo uso de termómetro de radiación patrón sobre cavidad de punto de hielo con índice de emisividad de 0,9996 y sobre bloque con plato de cuerpo negro con índice de emisividad de 0,951 realizando cuatro medidas repetidas en 7 puntos de medición para determinar errores en su indicación y repetibilidad.

DOCUMENTO INTERNO UTILIZADO: GME-P-21 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE TERMÓMETRO DE RADIACIÓN, Versión 03.

CONDICIONES AMBIENTALES	MÁXIMA	MÍNIMA
Temperatura ambiente:	20,4 °C	18,6 °C
Humedad Relativa:	55 %hr	50 %hr

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

ERRORES Y CORRECCIONES DE INDICACIÓN						
Medición No.	Valor Nominal (°C)	Promedio del Patrón Corregido (°C)	Promedio del IBC (°C)	Corrección a la Indicación (°C)	Error Promedio (°C)	Incertidumbre Expandida (°C)
1	-20	-19,86	-13,83	-6,04	6,04	0,82
2	0	0,09	-0,20	0,29	-0,29	0,81
3	2	2,11	2,30	-0,19	0,19	0,81
4	4	4,15	4,00	0,15	-0,15	0,81
5	8	8,01	8,30	-0,29	0,29	0,81
7	20	19,97	17,60	2,37	-2,37	0,81
8	30	29,83	27,20	2,63	-2,63	0,60



INCERTIDUMBRE DE MEDIDA

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de la medición multiplicada por el factor de cobertura $k = 1,65$ y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

El laboratorio Validaciones y Metrología L&M S.A.S., asegura la trazabilidad de las mediciones y de sus patrones al Sistema Internacional de Unidades SI, por medio de la calibración de sus equipos patrón a intervalos definidos, con un laboratorio acreditado.

El instrumento a calibrar fue comparado con los siguientes patrones:

Equipo Patrón 1:	TERMÓMETRO INFRARROJO FLUKE 568 IR
Intervalo de medida:	-40 °C a 800 °C
Identificación:	P-TE-023
Certificado No.	CLT 27325 / TLM-T-3957
Fecha calibración:	2025-02-13 / 2025-08-22
Laboratorio:	CONAMET / TESLA S.A.S.

OBSERVACIONES

- Los resultados expresados en este documento sólo están relacionados con el instrumento calibrado.
- Los resultados expresados en la columna promedio de errores, corresponden al promedio de cuatro lecturas.
- La próxima calibración del instrumento será de acuerdo al programa de Aseguramiento Metrológico establecido por el usuario.
- Las mediciones se realizaron a una distancia de 265 mm para una cavidad de punto de hielo de 53 mm de diámetro y una distancia de 200 mm para un plato de cuerpo negro de 58 mm de diámetro.
- Contacto: compras@metrologicalcenter.com.co
- Este certificado Reemplaza el certificado TE-12742-25. Debido a que se corrige el código interno del equipo así como la incertidumbre ajustándola al cmc. La etiqueta adherida, sigue siendo válida

FIN DEL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº. S1-TE-12742-25.



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

M - 11866

Laboratorio de masa

Mass laboratory

Instrumento: <i>Instrument</i>	Juego de Pesas	Solicitante: <i>Customer</i>	LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DE CUNDINAMARCA
Fabricante: <i>Manufacturer</i>	TRUMAX	Dirección: <i>Address</i>	Calle 21A No. 70 - 10
Modelo: <i>Model</i>	Lámina / Cilindrica	Ciudad: <i>City</i>	Bogotá D.C.
Número de serie: <i>Serial number</i>	AQ210015	Fecha de recepción: <i>Date of arrival</i>	2026-02-02
Intervalo de medición: <i>Measurement range</i>	1 mg a 500 g	Fecha de calibración: <i>Date of calibration</i>	2026-02-16

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metroológica 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 Metroológica S.A.S. is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Unión Metroológica S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades por medio de la calibración de sus equipos patrón con laboratorios acreditados en la norma ISO/IEC 17025:2017, por organismos de acreditación que hacen parte del MRA-ILAC firmantes de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo Multilateral (MRA), con ILAC o IAAC, cuyas Capacidades de Medición y Calibración (CMC) responden a nuestras necesidades. Sin la aprobación de Unión Metroológica, 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.

Unión Metroológica S.A.S ensures the traceability of its measurements to the International System of Units through the calibration of its standard equipment with laboratories accredited in the ISO/IEC 17025:2017 standard by accreditation bodies that are part of the MRA-ILAC signatories of Multilateral Mutual Recognition Agreements (MRA), with ILAC or IAAC, whose Measurement and Calibration Capabilities (CMC) meet our needs. Without the approval of Unión Metroológica 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

3

Fecha de Emisión:
Date of issue

2026-02-16

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Página 1 de 3
RG-MT-41 Ver 8 / 2025-04-25

Calibrado por:
PAULA ALEJANDRA RODRIGUEZ HERNANDEZ
Técnico de Laboratorio


DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO

Director Técnico-1

Los certificados sin firma no son validos

Método de calibración:

El valor de masa convencional de la pesa se determina por el método de comparación directa con las pesas patrón, usando el esquema ABBA descrito en el documento "NTC 1848:2007 Pesas de clase E₁, E₂, F₁, F₂, M₁, M₁₋₂, M₂, M₂₋₃ y M₃. Parte 1: Requisitos metroológicos y técnicos. Generalidades. Anexo C".

Características del instrumento:

Identificación: EM-AA-259

Clase de exactitud: E2

Sitio de calibración: Laboratorio de Masa de Unión Metroológica S.A.S.

Ubicación: Atención al ambiente Bromatología

Condición del ítem: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles. (Rayada, doblada y manchada)

Valor Nominal	Forma	Material	Densidad	Incertidumbre
1 mg a 500 mg	Lámina	Acero inoxidable	7950 kg/m ³	140 kg/m ³
1 g a 500 g	Cilindrica	Acero inoxidable	7950 kg/m ³	140 kg/m ³

El valor de densidad de la pesa se toma de acuerdo a la norma NTC 1848:2007 "Anexo B.7.9. Método de prueba F (estimación basada en la composición conocida del material)".

Resultados antes de ajuste:

Valor nominal	Marcación	Masa convencional	Incertidumbre Expandida	EMP (±)

Se utiliza la coma "," como separador decimal.

No se realiza ajuste

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

	Mínima	Máxima
<i>T ambiente (°C)</i>	18,4	19,0
<i>Hr ambiente (%)</i>	51,9	59,2
<i>P atmosférica (hPa)</i>	750,9	753,5

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican que el error, en masa convencional, esta dentro de los límites de exactitud permitidos para pesas clase E2. Errores en masa convencional de acuerdo en lo enunciado en la "NTC 1848:2007, numeral 5, tabla 1 (errores Máximos permisibles para Pesas de clase E₁, E₂, F₁, F₂, M₁, M₁₋₂, M₂, M₂₋₃ y M₃.)

Valor nominal	Marcación	Masa convencional		Incertidumbre Expandida	EMP (±)	Cumple
1 mg	Ninguna	0,001 g	+ 0,0007 mg	0,0020 mg	0,006 mg	✓
2 mg	Ninguna	0,002 g	+ 0,0040 mg	0,0020 mg	0,006 mg	✓
2 mg	*	0,002 g	+ 0,0019 mg	0,0020 mg	0,006 mg	✓
5 mg	Ninguna	0,005 g	+ 0,0010 mg	0,0020 mg	0,006 mg	✓
10 mg	Ninguna	0,01 g	+ 0,0023 mg	0,0027 mg	0,008 mg	✓
20 mg	Ninguna	0,02 g	+ 0,0000 mg	0,0034 mg	0,01 mg	✓
20 mg	*	0,02 g	+ 0,0018 mg	0,0034 mg	0,01 mg	✓
50 mg	Ninguna	0,05 g	+ 0,0052 mg	0,0040 mg	0,012 mg	✓
100 mg	Ninguna	0,1 g	+ 0,0016 mg	0,0054 mg	0,016 mg	✓
200 mg	Ninguna	0,2 g	+ 0,0054 mg	0,0067 mg	0,02 mg	✓
200 mg	*	0,2 g	+ 0,0044 mg	0,0067 mg	0,02 mg	✓
500 mg	Ninguna	0,5 g	+ 0,0026 mg	0,0084 mg	0,025 mg	✓
1 g	Ninguna	1 g	- 0,005 mg	0,010 mg	0,03 mg	✓
2 g	Ninguna	2 g	+ 0,002 mg	0,014 mg	0,04 mg	✓
2 g	*	2 g	+ 0,004 mg	0,014 mg	0,04 mg	✓
5 g	Ninguna	5 g	+ 0,004 mg	0,017 mg	0,05 mg	✓
10 g	Ninguna	10 g	+ 0,015 mg	0,020 mg	0,06 mg	✓
20 g	Ninguna	20 g	+ 0,011 mg	0,027 mg	0,08 mg	✓
20 g	*	20 g	- 0,001 mg	0,027 mg	0,08 mg	✓

Se utiliza la coma "," como separador decimal.

✓ = El resultado de la calibración cumple con los EMP

X = El resultado de la calibración no cumple con los EMP

Valor nominal	Marcación	Masa convencional		Incertidumbre Expandida	EMP (±)	Cumple
50 g	Ninguna	50 g	- 0,023 mg	0,034 mg	0,1 mg	✓
100 g	Ninguna	100 g	- 0,040 mg	0,054 mg	0,16 mg	✓
200 g	Ninguna	200 g	- 0,12 mg	0,10 mg	0,3 mg	✓
200 g	*	200 g	+ 0,02 mg	0,10 mg	0,3 mg	✓
500 g	Ninguna	500 g	+ 0,22 mg	0,27 mg	0,8 mg	✓

Se utiliza la coma "," como separador decimal.

✓ = El resultado de la calibración cumple con los EMP

X = El resultado de la calibración no cumple con los EMP

Incertidumbre Metrológica:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JCGM 100:2008 GUM con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guía 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 de Medida:

Descripción	Clase	Identificación	Certificado	Calibrado por
Juego de pesas de 1 mg a 1 kg	E1	MT-PS-01	G6-211	Kern

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir las calibraciones en intervalos de tiempo apropiados.
2. Los patrones de referencia utilizados son trazables al PTB.
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 información (solicitante, datos del equipo, identificación, ubicación y puntos de calibración) fue suministrada por el cliente.
5. La regla de decisión usada para declarar conformidad es binaria con zona de seguridad

Fin del certificado.