CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

IMPROTEC LTDA. LABORATORIOS DE METROLOGIA

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
12-LAC-015

LABORATORIO DE MASA

IMPROTEC LTDA., LABORATORIOS DE METROLOGÍA - Laboratories **CERTIFICADO No.: ILM25 - CC80854 - 0**

1. DATOS DEL CLIENTE - Customer Data

CLIENTE - Customer:	INPASUELC LTDA
ID CLIENTE - ID Customer:	830064646-3
DIRECCIÓN - Address:	CARRERA 96 No. 66 - 45
CIUDAD - City:	BOGOTÁ D.C
CONTACTO - Contact:	ERIKA BARBOSA; [E-MAIL: inpasuelc@gmail.com]

2. DATOS DEL INSTRUMENTO - Instrument Data

INSTRUMENTO - Instrument:	INSTRUMENTO PARA PESAR DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMATICO
FABRICANTE - Manufacturer	SERVIMETRO
MODELO - Part Number:	FDH3-W
TIPO - Type:	DIGITAL
NÚMERO DE SERIE - Serial Number:	A12309437
INVENTARIO | CODIGO - Inventory | Code:	NO IDENTIFICADO
CLASE DE EXACTITUD - Accuracy Class:	NO APLICA
RANGO MÍNIMO- Range Minimum:	0 g
RANGO MÁXIMO- Range Maximum:	6000 g
DIVISIÓN DE ESCALA - Scale Division:	0,1 g
RESOLUCIÓN USADA - Used Resolution:	NO APLICA
ESCALÓN DE VERIFICACIÓN - Verification Scale:	1 g

3. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO - Work Description

Para llevar a cabo la calibración del instrumento, se realizan pruebas para determinar la repetibilidad de las indicaciones, los errores de las indicaciones y el efecto en la indicación en la aplicación excéntrica de una carga. La calibración consiste en la aplicación de cargas de prueba al instrumento bajo condiciones especificadas, se determina el error y se calcula la incertidumbre de la medición a ser atribuida a los resultados a partir de cada prueba realizada. El trabajo de calibración fue realizado bajo la solicitud de servicio SS 26597

DIRECCIÓN DE CALIBRACIÓN-Calibration Address:	CARRERA 96 No. 66 - 45
CIUDAD - City:	BOGOTÁ D.C
SITIO DE CALIBRACIÓN - Calibration Side:	LABORATORIO
CONDICIÓN DEL ITEM - Item Condition:	NO APLICA
FECHA DE RECEPCIÓN - Date Received:	2025-08-04
FECHA DE CALIBRACIÓN - Date Calibrated:	2025-08-04
NÚMERO DE ÍTEMS - Number of Items:	1

4. TRAZABILIDAD METROLÓGICA - Metrological Traceability

El Laboratorio de Metrología IMPROTEC LTDA., asegura que los resultados de medición de la magnitud masa, se relacionen con una referencia apropiada, las cuales contribuye a la incertidumbre de medición, estos resultados son trazables al Sistema Internacional de unidades (SI) mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, proporcionada(s) por laboratorio(s) competente(s).

Para la operación de calibración se utilizo los siguientes patrones:

INSTRUMENTO(S)	No. CERTIFICADO(S)	INVENTARIO(S)	CALIBRADO POR
Pesas patrón clase M1	CC 78484	2003.	En IMPROTEC LTDA. Contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 12-LAC-015, bajo la norma NTC ISO/IEC 17025:2017. .

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita del laboratorio que lo emite, los resultados, consignados en este certificado se refieren únicamente al objeto sometido a calibración, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones, el laboratorio no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos calibrados o de este certificado.

This certificate of calibration could not be reproduced partially without written authorization of the issuing laboratory; the result of this certificate is for the object of calibration, at the conditions in which the measurements were made, the Laboratory does not take responsibility from the inadequate use of the calibrated objects or this certificate.

Formato P011-001 rev.5 2024-02-19
E: AC-DL, R: AL-DL, A: CG-GL

Digitally Signed by
Arnulfo López L.

ARNULFO LÓPEZ LADINO - Director Laboratorio (M)
Autorizado por - Authorized by
FECHA DE EMISIÓN - Issue Date: **2025-08-11**

Dirección: km 17 vía Bogotá - Mosquera, Parque Agroindustrial de la Sabana, Int. 44, 45, 50 Mosquera
PBX: 8941823 ♦E-mail: improteclaboratorio@hotmail.com ♦www.improtec.co

5. CONDICIONES AMBIENTALES Y DE MEDIDA - Environmental and Measuring Conditions

Estos datos estan referidos a las mediciones realizadas en el sitio y momento de la calibración.

TEMPERATURA DEL AIRE	HUMEDAD RELATIVA
23,4 °C - 22,0 °C	43,1 %hr - 42,1 %hr

6. MÉTODO Y PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN - Method and Calibration Procedure

Mediante el método de COMPARACIÓN DIRECTA con las pesas patrón se practicaron las pruebas metrológicas. Según procedimiento interno ILM - P028, basado en la guia SIM MWG7 / cg-01/v.00:2009. A continuación se describe las pruebas, condiciones y preparaciones del método incluidas, las no incluidas y las que no se aplican al instrumento.

	TIEMPO DE CALENTAMIENTO	PRECARGA ≥80%MÁXIMA	LIBRE ACCESO A TODO EL INSTRUMENTO	PRUEBA DE EXCENTRICIDAD ≥MAX/3	PRUEBA DE REPETIBILIDAD ≥50%MAXIMA	RETORNO A CERO EN REPETIBILIDAD	DISPONIBILIDAD, INTERVALOS DE TIEMPO CONSTANTE	UBICACIÓN ADECUADA O EMPLAZAMIENTO	NIVELACION	CONDICIONES AMBIENTALES DE USO NORMALES	DISPOSITIVO DE PUESTA A CERO AUTOMÁTICO
INCLUYE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
NO INCLUYE											
NO APLICA											

Las observaciones están dadas a partir de acuerdos con el cliente, son propias del instrumento o se desarrollan de manera normal en la calibración y no afectan el resultado final de las mediciones. < Tiempo de calentamiento [EN USO minutos] >< Instrumento equipado con dispositivo de puesta a cero automático >

7. RESULTADOS DE MEDICIÓN - Measuring Results

7.1. Estado Antes de Ajuste

Aplica principalmente a instrumentos concebidos para ser ajustados antes de su uso, con los medios que aplica normalmente el cliente y teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante.

El instrumento no es ajustado regularmente antes del uso

7.2. Excentricidad

Posición	Pesa(s) Patrón	Carga de Prueba 2000 g
1		1 999,80 g
2		1 999,80 g
3		1 999,40 g
4		1 999,40 g
5		2 000,00 g
1		1 999,80 g

Desviación Máxima $|\Delta exc|_{Max}$: -0,40 g

7.3. Repetibilidad

	Carga de Prueba
	3 000,0 g
1	2 999,80 g
2	2 999,80 g
3	2 999,80 g
4	3 000,00 g
5	3 000,00 g
6	3 000,00 g
Desviación Estandar (s)	0,11 g

7.4. Error de Indicación

Carga de Prueba	Indicación Ascendente	Error Ascendente
0,0 g	0,00 g	0,00 g
1 200,0 g	1 200,00 g	0,00 g
2 400,0 g	2 400,00 g	0,00 g
3 600,0 g	3 600,00 g	0,00 g
4 800,0 g	4 800,00 g	0,00 g
6 000,0 g	6 000,00 g	0,00 g

Dirección: km 17 vía Bogotá - Mosquera, Parque Agroindustrial de la Sabana, Int. 44, 45, 50 Mosquera
PBX: 8941823 ♦E-mail: improteclaboratorio@hotmail.com ♦www.improtec.co

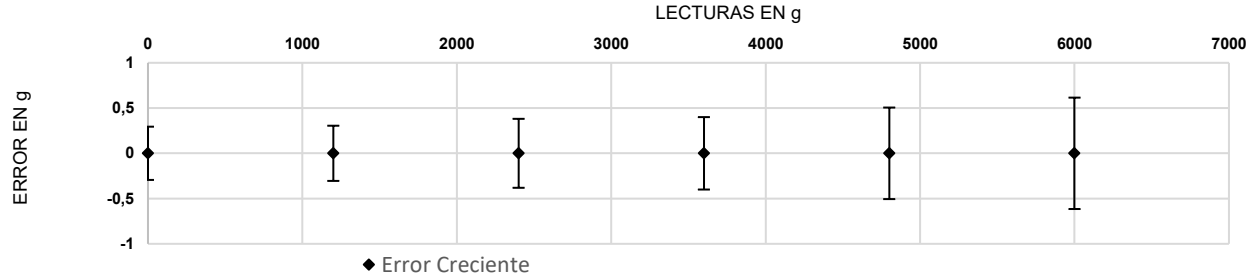
8. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN - Measurement uncertainty

La incertidumbre se calcula en función del valor a pesar según documento SIM MWG/cg-01/v.00:2009 y para ello se ha tenido en cuenta factores como la desviación estándar,coeficiente por excentricidad,división de escala, retorno o redondeo en cero, la incertidumbre de los patrones utilizados, deriva, convección y desviación de la densidad en el aire. La incertidumbre expandida reportada de la medición se establece como la incertidumbre de medición combinada multiplicada por el factor de cobertura k, de tal manera que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida declarada en el presente certificado, sólo es aplicable cuando se tiene en cuenta el error de indicación reportado.

Carga de Prueba	Error Ascendente	Factor de cobertura	Incertidumbre de medición (±) U (k)	Incertidumbre Relativa
0,0 g	0,00 g	2,52	0,29 g	-------
1 200,0 g	0,00 g	2,23	0,31 g	0,025 %
2 400,0 g	0,00 g	2,07	0,38 g	0,016 %
3 600,0 g	0,00 g	1,65	0,40 g	0,011 %
4 800,0 g	0,00 g	1,65	0,51 g	0,011 %
6 000,0 g	0,00 g	1,65	0,62 g	0,010 %

8.1 Representación Grafica de Error e Incertidumbre



9. INFORMACION SUMINISTRADA POR EL CLIENTE - Customer information

9.1. El laboratorio Improtec Ltda. no se hace responsable de la información suministrada por el cliente que pueda afectar a la validez de los resultados.

10. OBSERVACIONES - Observations

10.1. El certificado sin las firmas autorizadas no tiene validez.

10.2. Calibrado por: YUSTHIN GARZON D. Técnico Laboratorio Metrologia

10.3. El símbolo de acreditación ONAC y la marca ILAC - MRA, es de uso exclusivo del laboratorio Improtec Ltda., por lo tanto; cualquier uso No autorizado del símbolo de acreditación y la marca , el laboratorio se reserva el derecho de tomar las acciones legales que considere apropiadas.

10.4. Para efectos de recalibración del instrumento, se debe solicitar de manera anticipada el servicio al laboratorio.

10.5. El usuario es responsable de la recalibración de los instrumentos a intervalos apropiados.

10.6. La base de la cual están documentadas las opiniones / interpretaciones / etc. que se declaren, se realizan de acuerdo al documento SIM MWG/cg-01/v.00:2009, basados en los resultados de medición e incertidumbre descritos en el numeral 7 y 8, al instrumento identificado en el numeral 2.

10.7. De los resultados donde el factor de cobertura k=1,65 en la incertidumbre calculada hay dominancia basada en una distribución rectangular con un nivel de confianza del 95%.

< FIN DEL CERTIFICADO - End Certified >

Dirección: km 17 vía Bogotá - Mosquera, Parque Agroindustrial de la Sabana, Int. 44, 45, 50 Mosquera
PBX: 8941823 ♦E-mail: improteclaboratorio@hotmail.com ♦www.improtec.co