Organismo de Certificación

LENOR S.R.L. certifica que el Sistema de Gestión de la Calidad de:

INGEOVINF S.A.S.

Carrera 81 N° 58 J 22 Sur, Bogotá, Colombia

Ha sido auditado y cumple con los requisitos de la norma:

ISO 9001:2015

Alcance de certificación:

Prestación de servicios en asesorías, análisis y recomendaciones en geotecnia y estructuras, ensayos de suelos, concretos, pavimentos, perforaciones, apiques, patología de estructuras y ensayos no destructivos de soldadura.

Certificado N°:		LCSG-38
Vigencia	desde:	30/08/2024
	hasta:	29/08/2027
Emisión:		30/08/2024

CERTIFICADO Lenor Gestión de la Calidad

GIOVAZZINI
Ver· nica Andrea

Dirección de Certificación

Este certificado es válido siempre que la organización mantenga en condiciones satisfactorias su Sistema de Gestión y que cumpla con el Acuerdo de Certificación ACSG-01 y el Procedimiento para el Uso de Marca de Certificación y Difusión de la Certificación de Sistemas de Gestión PCGS-15.

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado De Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO : **806**
Number

LABORATORIO EMISOR Issuing Laboratory	SIMIM S.A.S.
DIRECCIÓN Address	CARRERA 96 C No. 20A - 25 TELEFONOS: 5495744 BOGOTA D.C.
LABORATORIO : Laboratory	FUERZA
INSTRUMENTO : Instrument	MAQUINA DE ENSAYOS
FABRICANTE : Manufacturer	PINZUAR
MODELO : Model	PC-42
NUMERO DE SERIE : Serial number	368
CÓDIGO INTERNO DEL EQUIPO Internal Team Code	NO PORTA
RANGO DE MEDICIÓN : Measurement Range	50,0 kN A 1.000,0 kN
SOLICITANTE : Customer	INGEOVINF S.A.S.
DIRECCIÓN : Address	CARRERA 81 I - No. 58 J - 22 SUR
PLANTA : Plant	NO APLICA
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN Calibration site	LABORATORIO
FECHA DE CALIBRACIÓN : Date of Calibration	2024-06-27
FECHA DE EMISIÓN: Date of Issue:	2024-06-30
NUMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS : Number of Pages and Documents Attached	CUATRO (4)

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente autorización por escrito de SIMIM S.A.S.

This certificate (report) is an accurate record of the perfomed measurements results. This certificate may not be partially or totaly reproduced, except with the prior written authorization of SIMIM S.A.S.

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

The results of this certificate (Report) refer to the moment and conditions in which the measurements were made. SIMIM S.A.S. assumes no responsability for any ensuing damages to te misuse of the calibrated instruments

El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
The user is responsable for having his instruments calibrated at appropiate intervals.

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

EDWYN ALFONSO PERDIGON BELTRAN
Firmado digitalmente por EDWYN ALFONSO PERDIGON BELTRAN
Fecha: 2024.06.30 10:48:54 -05'00'

ING. EDWYN PERDIGON BELTRAN
DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por - Chequed By

F-LM-01-TEC-C

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado De Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO : 806

DATOS INDICADOR DEL EQUIPO

MARCA	TRUMAX	***NORMA UTILIZADA***	NTC ISO 7500-1:2007
MODELO	MATRIX	***MÉTODO UTILI ZADO***	COMPARACIÓN DIRECTA
SERIE	NO PORTA	***DIRECCIÓN DE LA CARGA***	COMPRESIÓN
ESCALA	1.000,0 kN	***INTERVALO CALIBRADO***	5 % AL 100 %
DIVISIÓN DE ESCALA	0,1 kN	***TEMPERATURA DE PRUEBA***	ENTRE 21,5 °C Y 22,1 °C
RESOLUCIÓN	0,1 kN	***UNIDAD DE MEDIDA***	SISTEMA INTERNACIONAL (N)

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de este certificado de calibración son trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, estos patrones son calibrados por laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la norma ISO/IEC 17025:2017.

PATRONES DE REFERENCIA	INDICADOR DIGITAL	TRANSDUCTOR DE FUERZA	TRANSDUCTOR DE FUERZA
MARCA	HBM	SENSY	SENSY
MODELO	MGCPlus	5105	U 15
SERIE	801171153/1	2120353000	018315S
CAPACIDAD	2,5mV/V	1000 kN SENSY	250 kN
CERTIFICADO No.	---	6808	6803
FECHA DE CALIBRACIÓN	---	2023-07-04	2023-06-30

Resumen de resultados de la calibración del equipo bajo calibración

1. ***Lecturas obtenidas durante la calibración***

Condiciones Ambientales

Temperatura Mínima	21,5 °C
Temperatura Máxima	22,1 °C

Escala : 1.000,0 kN División Escala : 0,1 kN Resolución : 0,1 kN

MÁQUINA			PATRÓN (kN)				
NIVEL DE CARGA (%)	INDICACIÓN DE LA MÁQUINA kN	-	SERIE No 1 ASCENSO kN	SERIE No 2 ASCENSO kN	REVERSIBILIDAD DESCENSO kN	SERIE No 3 ASCENSO kN	SERIE No 4 ASCENSO kN
5	50,0	-	50,08	50,09		50,06	
10	100,0	-	100,38	100,42		100,47	
20	200,0	-	200,29	200,54		200,23	
20	200,0	-	200,29	200,51		200,24	
30	300,0	-	301,29	301,24		301,15	
40	400,0	-	402,70	402,66		402,78	
50	500,0	-	503,58	503,56		503,47	
60	600,0	-	603,70	604,03		603,57	
70	700,0	-	704,34	704,62		704,37	
80	800,0	-	804,78	804,55		804,68	
90	900,0	-	905,35	905,93		906,02	
100	1.000,0	-	1.005,21	1.005,07	-	1.004,86	-
INDICACIÓN DESPUES DE CARGA (Fi0) :			0,0	0,0	-	0,0	-
		TI (°C)	21,6	21,7	-	21,5	-
		TF (°C)	21,9	22,1	-	21,9	-

Carrera 96C No. 20 A - 25 * Tels.: 549 5744 - 811 6047 Cel.: 320 343 6811 *
gerencia.simim@gmail.com Bogotá D.C.

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado De Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO : 806

2. *Propiedades metrológicas del equipo bajo calibración*

El límite inferior de la escala se determina de acuerdo con el numeral 6.4.5 (Nota 1) de la NTC ISO 7500-1:2007

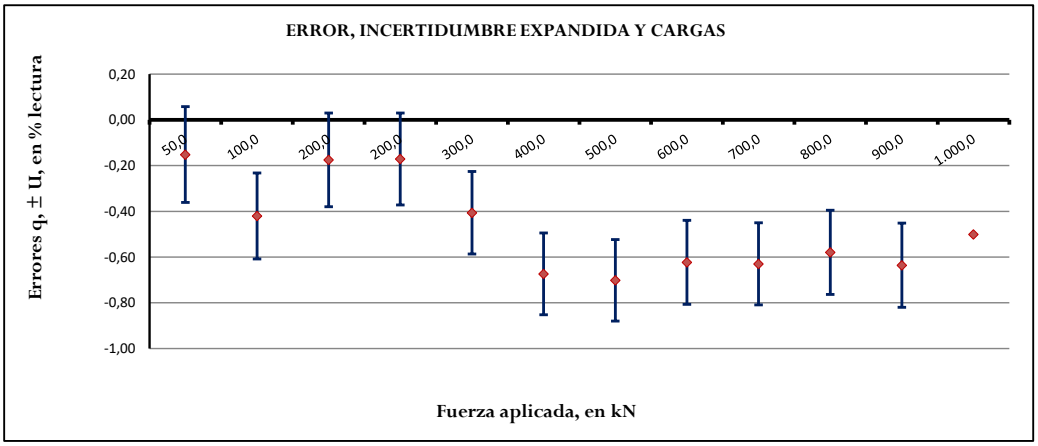
Escala : 1.000,0 kN Dirección de Carga : COMPRESIÓN Límite Inferior de Escala (kN) 40,00

LECTURAS (kN)			ERRORES RELATIVOS					
NIVEL DE CARGA (%)	PROMEDIO PATRÓN (kN)	INDICACIÓN MÁQUINA (kN)	Exactitud q (%)	Repetibilidad b (%)	Reversibilidad v (%)	Resolución a (%)	Accesorios Acc (%)	Incertidumbre u (%) k = 2
5	50,08	50,0	-0,15	0,06	-	0,20	-	0,21
10	100,42	100,0	-0,42	0,09	-	0,10	-	0,19
20	200,35	200,0	-0,18	0,16	-	0,05	-	0,20
20	200,34	200,0	-0,17	0,13	-	0,05	-	0,20
30	301,22	300,0	-0,41	0,05	-	0,03	-	0,18
40	402,71	400,0	-0,67	0,03	-	0,03	-	0,18
50	503,53	500,0	-0,70	0,02	-	0,02	-	0,18
60	603,76	600,0	-0,62	0,08	-	0,02	-	0,18
70	704,44	700,0	-0,63	0,04	-	0,01	-	0,18
80	804,66	800,0	-0,58	0,03	-	0,01	-	0,18
90	905,76	900,0	-0,64	0,07	-	0,01	-	0,18
100	1.005,03	1.000,0	-0,50	0,03	-	0,01	-	0,18
ERROR RELATIVO DE CERO fo (%) :			0,00	0,00	-	0,00	-	

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" calculado y tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor.

Los valores reportados en unidades del sistema intenacional fueron calculadas con los factores de conversión según Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition, Apendice B.9

Grafica de Error (q) e incertidumbre Vs. Fuerza Aplicada



Carrera 96C No. 20 A - 25 * Tels.: 549 5744 - 811 6047 Cel.: 320 343 6811 * gerencia.simim@gmail.com Bogotá D.C.

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado De Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO : 806

ANÁLISIS DE LOS ERRORES RELATIVOS

ERRORES RELATIVOS (%) MÁXIMOS HALLADOS		Clase de la escala de la Máquina	Valor Máximo Permitido %				
			Error Relativo de				
ESCALA CALIBRADA :	1.000,0 kN		Indicación	Repetibilidad	Reversibilidad *	Cero	Resolución Relativa
EXACTITUD (q)	-0,70		q	b	v	f_0	a
REPETIBILIDAD (b)	0,16	0,5	± 0,5	0,0	± 0,75	± 0,05	0,25
REVERSIBILIDAD (v)	-	1	± 1	1,0	± 1,5	± 0,1	0,5
RESOLUCIÓN (a)	0,20	2	± 2	2,0	± 3	± 0,2	1,0
CERO (fo)	0,00	3	± 3	3,0	± 4,5	± 0,3	1,5
ACCESORIOS	-	* De acuerdo con el apartado 6,4,8 de la norma, el Error relativo de reversibilidad solo se determina cuando se solicita.					
INCERTIDUMBRE (U)	0,21						

OBSERVACIONES :

1. De acuerdo con los resultados obtenidos del ejercicio de calibración, se emite estampilla **No. 806**

2. La próxima calibración deberia ser realizada de acuerdo al programa de mantenimiento que tenga el laboratorio , frecuencia de uso de la máquina, material ensayado y lo previsto en la NTC-ISO 7500-1:2007 numeral 9: "Se recomienda que se realicen verificaciones a intervalos no mayores de 12 meses".

3. La máquina de ensayos debería ser calibrada inmediatamente despues de cualquier tipo de reparación o mantenimiento, ya que la sustitución de piezas o elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan el funcionamiento del sistema de medida.

4. Si la máquina de ensayos es reubicada, la calibración debería ser repetida. De igual forma, cuando exista razón de duda con respecto a la exactitud en la medición, independientemente del tiempo transcurrido desde la última calibración.

5. Los datos emitidos en el presente certificado, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración. SIMIM S.A.S, no se hace responsable por daños ocacionados debido al uso inadecuado del equipo.

6. Los errores relativos maximos reportados en el presente Certificado de Calibración fueron calculados desde el 5 % hasta el 100 % del intervalo calibrado, según lo previsto en la NTC-ISO 7500-1:2007 numeral 7.

7. El instrumento de medición por previa autorización del cliente se calibro desde el 5 % hasta el 100 % de su capacidad.

8. Los resultados de la calibración corresponden unicamente al itém sometido a calibración.

Fin Del Certificado

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibratión

F-PLM07-02 V.2

NÚMERO : *Number*	801
INSTRUMENTO: *Instrument*	BÁSCULA ELECTRÓNICA
FABRICANTE: *Manufacturer*	TRUMAX
MODELO: *Model*	FENIX
NÚMERO DE SERIE: *Serial Number*	YS 210708
CÓDIGO INTERNO: *Internal Code*	NO PORTA
RANGO DE MEDICION: *Measurement Range*	0 g A 15000 g
SOLICITANTE: *Customer*	INGEOVINF S.A.S.
CONTACTO: *contact person*	CARLOS ALBERTO REYES
TELEFONO DE CONTACTO: *phone contact*	3123230703
CORREO ELECTRÓNICO: *E-mail*	ingeovinf@gmail.com
DIRECCIÓN: *Address*	CARRERA 81 I No. 58 J - 22 SUR BOSA ARGELIA
PLANTA: *Plant*	NO APLICA
CIUDAD: *City*	BOGOTA D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: *Calibration site*	LABORATORIO / CARACTERIZACION BASICA
FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2024-06-27
FECHA DE EMISIÓN: *Date of Issue*	2024-06-30

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Tres (3)
Number of pages of this certificate and Documents Attached: Three (3)

El presente Certificado no puede ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación escrita por parte del Laboratorio SIMIM S.A.S.
This report may not be partially or totaly reproduced without the written approval of Laboratory SIMIM S.A.S.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus intrumentos a intervalos apropiados
The user is responsable for having the apparatus calibrated at apropiate intervals

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite 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 under which the measurements were made. The issuing laboratory is not responsible for any damage that may result from the improper use of the calibrated instruments.

Los resultados emitidos en este documento corresponden unicamente al item calibrado.
The results issued in this document correspond only to the calibrated item.

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

EDWYN ALFONSO PERDIGON BELTRAN

Firmado digitalmente por EDWYN ALFONSO PERDIGON BELTRAN
Fecha: 2024.06.30 10:45:40 -05'00'

ING. EDWYN PERDIGÓN BELTRAN
DIRECTOR TÉCNICO
Autorizado por - Approved By

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibratión

NÚMERO : **801**
Number
PÁGINAS : 2 de 3
Pages
F-PLM07-02 V.2

METODO DE MEDICION: *El método utilizado en la calibración es carga directa, se ejecutan pruebas para determinar el efecto en la indicación de la aplicación excéntrica de una carga. (Prueba de Excentricidad), la repetibilidad de las indicaciones (Prueba de Repetibilidad), y Prueba para los errores de las indicaciones , descritas en el numeral 5 de la "Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009"*

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA MEDICIÓN

	Mínimo	**Máximo**
Temperatura Ambiente	19,0 °C	19,9 °C
Humedad Relativa del Aire	68,6 %hr	71,1 %hr

INSPECCIÓN PRELIMINAR

El Instrumento Se Encuentra Identificado Claramente
El instrumento funciona correctamente, no presenta ningún tipo de daño, ni obstrucciones.
Las funciones de operación Cero, Tara funcionan correctamente.
El instrumento permite la visualización correcta de la indicación.
El instrumento se encuentra en sus condiciones de uso normales.
El instrumento ha sido encendido previamente un periodo apropiado.
Se encuentra nivelado el Instrumento.

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

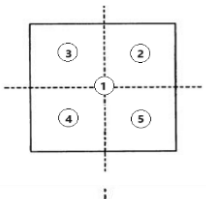
CARACTERISTICAS TÉCNICAS DEL INSTRUMENTO

Capacidad Máxima de Medición (Máx)	*15000* g	***División de escala d:***	1 g	***Carga Mínima (Mín')***	*20 g*
Capacidad Máxima de Calibración (Máx')	*15000* g				

1. PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

El objetivo de la prueba es determinar el efecto sobre la indicación de la aplicación descentrada de una carga.

Carga Aplicada 5000 g



Posición	Indicación (g)	Error Absoluto (g)
1	5000	0
2	5000	0
3	5000	0
4	5000	0

$\Delta IMAX_{exc}$	0 g

Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.3 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

2. PRUEBA DE REPETIBILIDAD

El objetivo de la prueba de repetibilidad de las indicaciones, es conocer la precisión del instrumento en diferentes Intervalos de pesaje

Repetición	Carga Baja (20 g)	Carga Media (7500 g)	Carga Alta (15000 g)
1	20	7500	14999
2	20	7500	14999
3	20	7501	14999
4	20	7501	15000
5	20	7500	15000

Desviación Estandar		
Carga Baja (20 g)	Carga Media (7500 g)	Carga Alta (15000 g)
0,0	***0,5***	***0,5***

Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.1 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibratión

NÚMERO : **801**
Number
PÁGINAS : 3 de 3
Pages
F-PLM07-02 V.2

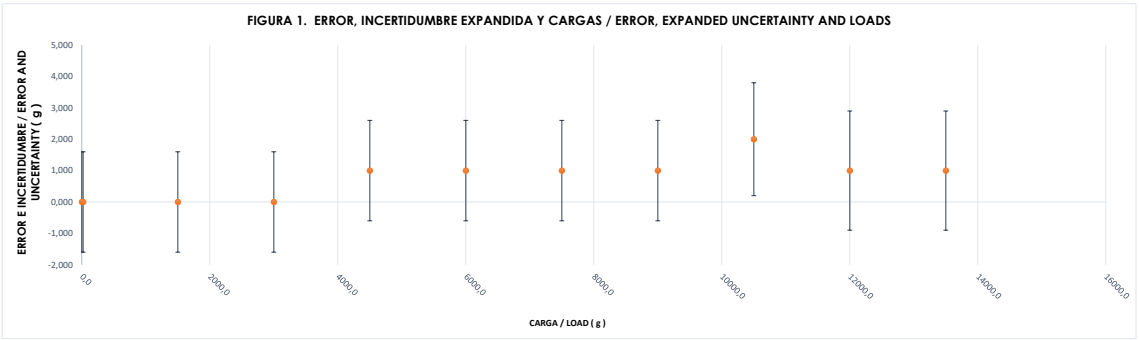
3. PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

El objetivo de esta prueba es una estimación del desempeño del instrumento en el alcance completo de la medición.

Carga aplicada (g)	*Indicación del instrumento (g)*	*Error (g)*	*Factor de cobertura k*	*Incertidumbre Expandida*
0,0	0	0,0	2,32	1,6
20,0	20	0,0	2,32	1,6
1500,0	1500	0,0	2,32	1,6
3000,0	3000	0,0	2,32	1,6
4500,0	4501	1,0	2,32	1,6
6000,0	6001	1,0	2,28	1,6
7500,0	7501	1,0	2,28	1,6
9000,0	9001	1,0	2,28	1,6
10500,0	10502	2,0	2,13	1,8
12000,0	12001	1,0	2,10	1,9
13500,0	13501	1,0	2,08	1,9
15000,0	14999	-1,0	2,23	1,6

3.1 Grafica de Errores de Indicación

FIGURA 1. ERROR, INCERTIDUMBRE EXPANDIDA Y CARGAS / ERROR, EXPANDED UNCERTAINTY AND LOADS



Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.2 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura ***"k"*** calculado y tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor.

TRAZABILIDAD METROLOGICA

Los resultados de este certificado de calibración son trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, estos patrones son calibrados por laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la norma NTC ISO/IEC 17025:2017.

CODIGO INTERNO	*DESCRIPCIÓN*	*FECHA DE CALIBRACIÓN*	*CALIBRADO POR*	*ACREDITA*
SM-JMP-04	Juego de Pesas Patrón 1 g A 5 kg	2023-05-04	COLMETRO	***ONAC***
SM-MI-03	Pesa Patrón 10 kg	2022-04-29	COLMETRO	***ONAC***

OBSERVACIONES

1. *Al instrumento se le ha adherido un sticker de calibración donde se indica el número de certificado y la fecha de calibración.*

2. *De acuerdo con los resultados anteriores se otorga el sticker :* ***No.*** ***801***

3. *Las Cargas de evaluación aplicadas y la forma de evaluacion del instrumento fueron pactados con el cliente.*

4. *Mantener la balanza nivelada antes, durante y después de su uso.*

5. SIMIM S.A.S *puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para el trabajo de calibración y entregará en este caso un informe explicando los motivos.*

Fin Del Certificado

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibratión

NÚMERO : *Number*	802
INSTRUMENTO: *Instrument*	BÁSCULA ELECTRÓNICA
FABRICANTE: *Manufacturer*	TRUMAX
MODELO: *Model*	MIX - A
NÚMERO DE SERIE: *Serial Number*	YS 212730
CÓDIGO INTERNO: *Internal Code*	NO PORTA
RANGO DE MEDICION: *Measurement Range*	0 g A 3000 g
SOLICITANTE: *Customer*	INGEOVINF S.A.S.
CONTACTO: *contact person*	CARLOS ALBERTO REYES
TELEFONO DE CONTACTO: *phone contact*	3123230703
CORREO ELECTRÓNICO: *E-mail*	ingeovinf@gmail.com
DIRECCIÓN: *Address*	CARRERA 81 I No. 58 J - 22 SUR BOSA ARGELIA
PLANTA: *Plant*	NO APLICA
CIUDAD: *City*	BOGOTA D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: *Calibration site*	LABORATORIO / CARECTIZACION BASICA
FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2024-06-27
FECHA DE EMISIÓN: *Date of Issue*	2024-06-30

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Tres (3)
Number of pages of this certificate and Documents Attached: Three (3)

El presente Certificado no puede ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación escrita por parte del Laboratorio SIMIM S.A.S.
This report may not be partially or totaly reproduced without the written approval of Laboratory SIMIM S.A.S.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus intrumentos a intervalos apropiados
The user is responsable for having the apparatus calibrated at apropiate intervals

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite 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 under which the measurements were made. The issuing laboratory is not responsible for any damage that may result from the improper use of the calibrated instruments.

Los resultados emitidos en este documento corresponden unicamente al item calibrado.
The results issued in this document correspond only to the calibrated item.

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

EDWYN ALFONSO PERDIGON BELTRAN

Firmado digitalmente por EDWYN ALFONSO PERDIGON BELTRAN
Fecha: 2024.06.30 10:46:10 -05'00'

ING. EDWYN PERDIGÓN BELTRAN
DIRECTOR TÉCNICO
Autorizado por - Approved By

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibratión

NÚMERO : **802**
Number
PÁGINAS : 2 de 3
Pages
F-PLM07-02 V.2

METODO DE MEDICION: *El método utilizado en la calibración es carga directa, se ejecutan pruebas para determinar el efecto en la indicación de la aplicación excéntrica de una carga. (Prueba de Excentricidad), la repetibilidad de las indicaciones (Prueba de Repetibilidad), y Prueba para los errores de las indicaciones , descritas en el numeral 5 de la "Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009"*

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA MEDICIÓN

	Mínimo	**Máximo**
Temperatura Ambiente	19,3 °C	20,7 °C
Humedad Relativa del Aire	69,9 %hr	71,1 %hr

INSPECCIÓN PRELIMINAR

El Instrumento Se Encuentra Identificado Claramente
El instrumento funciona correctamente, no presenta ningún tipo de daño, ni obstrucciones.
Las funciones de operación Cero, Tara funcionan correctamente.
El instrumento permite la visualización correcta de la indicación.
El instrumento se encuentra en sus condiciones de uso normales.
El instrumento ha sido encendido previamente un periodo apropiado.
Se encuentra nivelado el Instrumento.

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

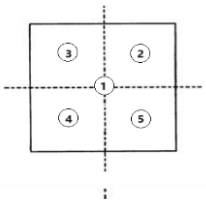
CARACTERISTICAS TÉCNICAS DEL INSTRUMENTO

Capacidad Máxima de Medición (Máx)	*3000* g	***División de escala d:***	0,1 g	***Carga Mínima (Mín')***	*2,0 g*
Capacidad Máxima de Calibración (Máx')	*3000* g				

1. PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

El objetivo de la prueba es determinar el efecto sobre la indicación de la aplicación descentrada de una carga.

Carga Aplicada 1000 g



Posición	Indicación (g)	Error Absoluto (g)
1	1000,0	0,0
2	1000,0	0,0
3	1000,0	0,0
4	1000,1	0,1

$\Delta IMAX_{exc}$	0,1 g

Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.3 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

2. PRUEBA DE REPETIBILIDAD

El objetivo de la prueba de repetibilidad de las indicaciones, es conocer la precisión del instrumento en diferentes Intervalos de pesaje

Repetición	Carga Baja (2 g)	Carga Media (1500 g)	Carga Alta (3000 g)
1	2,0	1500,0	2999,9
2	2,0	1500,0	2999,9
3	2,0	1500,0	2999,9
4	2,0	1501,0	2999,8
5	2,0	1501,0	2999,9

Desviación Estandar		
Carga Baja (2 g)	Carga Media (1500 g)	Carga Alta (3000 g)
0,000	***0,548***	***0,045***

Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.1 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibratión

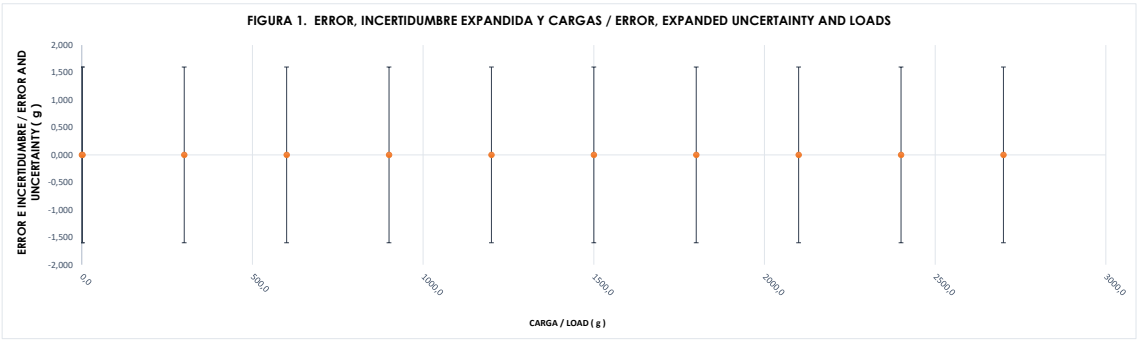
3. PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

El objetivo de esta prueba es una estimación del desempeño del instrumento en el alcance completo de la medición.

Carga aplicada (g)	*Indicación del instrumento (g)*	*Error (g)*	*Factor de cobertura k*	*Incertidumbre Expandida*
0,0	*0,0*	*0,0*	*2,87*	*1,6*
2,0	*2,0*	*0,0*	*2,87*	*1,6*
300,0	*300,0*	*0,0*	*2,87*	*1,6*
600,0	*600,0*	*0,0*	*2,87*	*1,6*
900,0	*900,0*	*0,0*	*2,87*	*1,6*
1200,0	*1200,0*	*0,0*	*2,87*	*1,6*
1500,0	*1500,0*	*0,0*	*2,87*	*1,6*
1800,0	*1800,0*	*0,0*	*2,87*	*1,6*
2100,0	*2100,0*	*0,0*	*2,87*	*1,6*
2400,0	*2400,0*	*0,0*	*2,87*	*1,6*
2700,0	*2700,0*	*0,0*	*2,87*	*1,6*
3000,0	*3000,0*	*0,0*	*2,87*	*1,6*

3.1 Grafica de Errores de Indicación

FIGURA 1. ERROR, INCERTIDUMBRE EXPANDIDA Y CARGAS / ERROR, EXPANDED UNCERTAINTY AND LOADS



Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.2 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura ***"k"*** calculado y tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor.

TRAZABILIDAD METROLOGICA

Los resultados de este certificado de calibración son trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, estos patrones son calibrados por laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la norma NTC ISO/IEC 17025:2017.

CODIGO INTERNO	*DESCRIPCIÓN*	*FECHA DE CALIBRACIÓN*	*CALIBRADO POR*	*ACREDITA*
SM-JMP-05	Juego de Pesas Patrón 1 g A 5 kg	2022-06-06	COLMETRO	***ONAC***

OBSERVACIONES

1. *Al instrumento se le ha adherido un sticker de calibración donde se indica el número de certificado y la fecha de calibración.*

2. *De acuerdo con los resultados anteriores se otorga el sticker :* ***No.*** ***802***

3. *Las Cargas de evaluación aplicadas y la forma de evaluacion del instrumento fueron pactados con el cliente.*

4. *Mantener la balanza nivelada antes, durante y después de su uso.*

5. SIMIM S.A.S *puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para el trabajo de calibración y entregará en este caso un informe explicando los motivos.*

Fin Del Certificado

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibratión

F-PLM07-02 V.2

NÚMERO : *Number*	803
INSTRUMENTO: *Instrument*	BÁSCULA ELECTRÓNICA
FABRICANTE: *Manufacturer*	TRUMAX
MODELO: *Model*	MIX ZERO
NÚMERO DE SERIE: *Serial Number*	YS 213074
CÓDIGO INTERNO: *Internal Code*	NO PORTA
RANGO DE MEDICION: *Measurement Range*	0 g A 300 g
SOLICITANTE: *Customer*	INGEOVINF S.A.S.
CONTACTO: *contact person*	CARLOS ALBERTO REYES
TELEFONO DE CONTACTO: *phone contact*	3123230703
CORREO ELECTRÓNICO: *E-mail*	ingeovinf@gmail.com
DIRECCIÓN: *Address*	CARRERA 81 I No. 58 J - 22 SUR BOSA ARGELIA
PLANTA: *Plant*	NO APLICA
CIUDAD: *City*	BOGOTA D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: *Calibration site*	LABORATORIO / CARACTERIZACION BASICA
FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2024-06-27
FECHA DE EMISIÓN: *Date of Issue*	2024-06-30

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Tres (3)
Number of pages of this certificate and Documents Attached: Three (3)

El presente Certificado no puede ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación escrita por parte del Laboratorio SIMIM S.A.S.
This report may not be partially or totaly reproduced without the written approval of Laboratory SIMIM S.A.S.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus intrumentos a intervalos apropiados
The user is responsable for having the apparatus calibrated at apropiate intervals

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite 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 under which the measurements were made. The issuing laboratory is not responsible for any damage that may result from the improper use of the calibrated instruments.

Los resultados emitidos en este documento corresponden unicamente al item calibrado.
The results issued in this document correspond only to the calibrated item.

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

EDWYN ALFONSO PERDIGON BELTRAN

Firmado digitalmente por EDWYN ALFONSO PERDIGON BELTRAN
Fecha: 2024.06.30 10:47:17 -05'00'

ING. EDWYN PERDIGÓN BELTRAN
DIRECTOR TÉCNICO
Autorizado por - Approved By

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibratión

NÚMERO : **803**
Number
PÁGINAS : 2 de 3
Pages
F-PLM07-02 V.2

METODO DE MEDICION: *El método utilizado en la calibración es carga directa, se ejecutan pruebas para determinar el efecto en la indicación de la aplicación excéntrica de una carga. (Prueba de Excentricidad), la repetibilidad de las indicaciones (Prueba de Repetibilidad), y Prueba para los errores de las indicaciones , descritas en el numeral 5 de la "Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009"*

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA MEDICIÓN

	Mínimo	**Máximo**
Temperatura Ambiente	18,9 °C	19,9 °C
Humedad Relativa del Aire	68,6 %hr	72,4 %hr

INSPECCIÓN PRELIMINAR

El Instrumento Se Encuentra Identificado Claramente
El instrumento funciona correctamente, no presenta ningún tipo de daño, ni obstrucciones.
Las funciones de operación Cero, Tara funcionan correctamente.
El instrumento permite la visualización correcta de la indicación.
El instrumento se encuentra en sus condiciones de uso normales.
El instrumento ha sido encendido previamente un periodo apropiado.
Se encuentra nivelado el Instrumento.

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

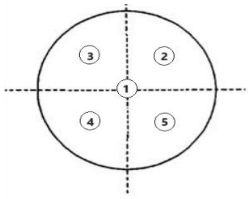
CARACTERISTICAS TÉCNICAS DEL INSTRUMENTO

Capacidad Máxima de Medición (Máx)	*300* g	***División de escala d:***	0,01 g	***Carga Mínima (Mín')***	*0,20* g
Capacidad Máxima de Calibración (Máx')	*300* g				

1. PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

El objetivo de la prueba es determinar el efecto sobre la indicación de la aplicación descentrada de una carga.

Carga Aplicada 100 g



Posición	Indicación (g)	Error Absoluto (g)
1	100,00	0,00
2	99,99	0,01
3	100,00	0,00
4	100,00	0,00

$\Delta IMAX_{exc}$	0,01 g

Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.3 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

2. PRUEBA DE REPETIBILIDAD

El objetivo de la prueba de repetibilidad de las indicaciones, es conocer la precisión del instrumento en diferentes Intervalos de pesaje

Repetición	Carga Baja (0,2 g)	Carga Media (150 g)	Carga Alta (300 g)
1	0,20	150,00	300,00
2	0,20	150,00	299,99
3	0,20	150,00	300,00
4	0,20	150,01	300,00
5	0,20	150,01	300,01

Desviación Estandar		
Carga Baja (0,2 g)	Carga Media (150 g)	Carga Alta (300 g)
0,00000	***0,00548***	***0,00707***

Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.1 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibratión

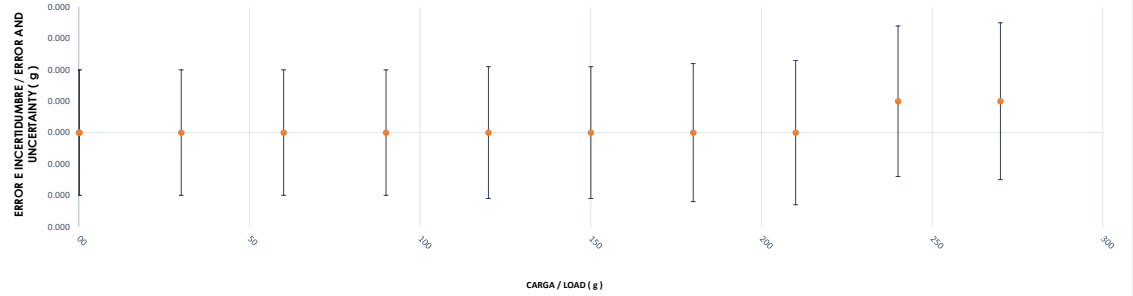
NÚMERO : **803**
Number
PÁGINAS : 3 de 3
Pages
F-PLM07-02 V.2

3. PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN
El objetivo de esta prueba es una estimación del desempeño del instrumento en el alcance completo de la medición.

Carga aplicada (g)	*Indicación del instrumento (g)*	*Error (g)*	*Factor de cobertura k*	*Incertidumbre Expandida*
0,0	*0,00*	*0,000*	*2,43*	0,020
0,2	*0,20*	*0,000*	*2,43*	0,020
30,0	*30,00*	*0,000*	*2,43*	0,020
60,0	*60,00*	*0,000*	*2,43*	0,020
90,0	*90,00*	*0,000*	*2,32*	0,020
120,0	*120,00*	*0,000*	*2,28*	0,021
150,0	*150,00*	*0,000*	*2,21*	0,021
180,0	*180,00*	*0,000*	*2,17*	0,022
210,0	*210,00*	*0,000*	*2,13*	0,023
240,0	*240,01*	*0,010*	*2,10*	0,024
270,0	*270,01*	*0,010*	*2,08*	0,025
300,0	*300,00*	*0,000*	*2,06*	0,027

3.1 Grafica de Errores de Indicación

FIGURA 1. ERROR, INCERTIDUMBRE EXPANDIDA Y CARGAS / ERROR, EXPANDED UNCERTAINTY AND LOADS



Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.2 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura ***"k"*** calculado y tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor.

TRAZABILIDAD METROLOGICA

Los resultados de este certificado de calibración son trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, estos patrones son calibrados por laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la norma NTC ISO/IEC 17025:2017.

CODIGO INTERNO	*DESCRIPCIÓN*	*FECHA DE CALIBRACIÓN*	*CALIBRADO POR*	*ACREDITA*
SM-JMP-04	Juego de Pesas Patrón 1 g A 5 kg	2023-05-04	COLMETRO	***ONAC***

OBSERVACIONES

1. *Al instrumento se le ha adherido un sticker de calibración donde se indica el número de certificado y la fecha de calibración.*

2. *De acuerdo con los resultados anteriores se otorga el sticker :* ***No. 803***

3. *Las Cargas de evaluación aplicadas y la forma de evaluacion del instrumento fueron pactados con el cliente.*

4. *Mantener la balanza nivelada antes, durante y después de su uso.*

5. SIMIM S.A.S *puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para el trabajo de calibración y entregará en este caso un informe explicando los motivos.*

Fin Del Certificado

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado De Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO : **804**
Number

LABORATORIO EMISOR Issuing Laboratory	SIMIM S.A.S.
DIRECCIÓN Address	CARRERA 96 C No. 20A - 25 TELEFONOS: 5495744 BOGOTA D.C.
LABORATORIO : Laboratory	FUERZA
INSTRUMENTO : Instrument	MAQUINA DE ENSAYOS
FABRICANTE : Manufacturer	PINZUAR
MODELO : Model	PA-9
NUMERO DE SERIE : Serial number	368
CÓDIGO INTERNO DEL EQUIPO Internal Team Code	NO PORTA
RANGO DE MEDICIÓN : Measurement Range	5,000 kN A 50,000 kN
SOLICITANTE : Customer	INGEOVINF S.A.S.
DIRECCIÓN : Address	CARRERA 81 I - No. 58 J - 22 SUR
PLANTA : Plant	NO APLICA
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN Calibration site	LABORATORIO
FECHA DE CALIBRACIÓN : Date of Calibration	2024-06-27
FECHA DE EMISIÓN: Date of Issue:	2024-06-30
NUMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS : Number of Pages and Documents Attached	CUATRO (4)

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente autorización por escrito de SIMIM S.A.S.

This certificate (report) is an accurate record of the perfomed measurements results. This certificate may not be partially or totaly reproduced, except with the prior written authorization of SIMIM S.A.S.

Los resultados contenidos en el presente certificado(Informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

SIMIM S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate (Report) refer to the moment and conditions in which the measurements were made. SIMIM S.A.S. assumes no responsability for any ensuing damages to te misuse of the calibrated instruments

El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
The user is responsable for having his instruments calibrated at appropiate intervals.

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

EDWYN ALFONSO PERDIGON BELTRAN
Firmado digitalmente por EDWYN ALFONSO PERDIGON BELTRAN
Fecha: 2024.06.30 10:47:47 -05'00'

ING. EDWYN PERDIGON BELTRAN
DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por - Chequed By

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado De Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO : 804

DATOS INDICADOR DEL EQUIPO

MARCA	LEXUS	***NORMA UTILIZADA***	NTC ISO 7500-1:2007
MODELO	MATRIX	***MÉTODO UTILI ZADO***	COMPARACIÓN DIRECTA
SERIE	NO PORTA	***DIRECCIÓN DE LA CARGA***	COMPRESIÓN
ESCALA	50,000 kN	***INTERVALO CALIBRADO***	10 % AL 100 %
DIVISIÓN DE ESCALA	0,001 kN	***TEMPERATURA DE PRUEBA***	ENTRE 22,5 °C Y 23,1 °C
RESOLUCIÓN	0,001 kN	***UNIDAD DE MEDIDA***	SISTEMA INTERNACIONAL (N)

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de este certificado de calibración son trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, estos patrones son calibrados por laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la norma ISO/IEC 17025:2017.

PATRONES DE REFERENCIA	INDICADOR DIGITAL	TRANSDUCTOR DE FUERZA	TRANSDUCTOR DE FUERZA
MARCA	HBM	HBM	HBM
MODELO	MGCPlus	S35-2K-20575	U 15
SERIE	801171153/1	30911919	018315S
CAPACIDAD	2,5mV/V	10 kN	250 kN
CERTIFICADO No.	---	6791	6803
FECHA DE CALIBRACIÓN	---	2023-06-23	2023-06-30

Resumen de resultados de la calibración del equipo bajo calibración

1. ***Lecturas obtenidas durante la calibración***

Condiciones Ambientales

Temperatura Mínima	22,5 °C
Temperatura Máxima	23,1 °C

Escala : 50,000 kN División Escala : 0,001 kN Resolución : 0,001 kN

MÁQUINA			PATRÓN (kN)				
NIVEL DE CARGA (%)	INDICACIÓN DE LA MÁQUINA kN	kN	SERIE No 1 ASCENSO kN	SERIE No 2 ASCENSO kN	REVERSIBILIDAD DESCENSO kN	SERIE No 3 ASCENSO kN	SERIE No 4 ASCENSO kN
10	5,000	5,000	4,9895	4,9893		4,9896	
20	10,000	10,000	9,9822	9,9815		9,9827	
40	20,000	20,000	20,0176	20,0273		20,0405	
50	25,000	25,000	25,0837	25,0746		25,0900	
60	30,000	30,000	30,0982	30,0890		30,1049	
70	35,000	35,000	35,1106	35,1015		35,1177	
80	40,000	40,000	40,1467	40,1376		40,1542	
90	45,000	45,000	45,1736	45,1645		45,1815	
100	50,000	50,000	50,1991	50,1949		50,2074	
INDICACIÓN DESPUES DE CARGA (Fi0) :			0,000	0,000	-	0,000	-
		TI (°C)	22,5	22,7	-	22,8	-
		TF (°C)	22,8	22,9	-	23,1	-

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado De Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO : 804

2. *Propiedades metrológicas del equipo bajo calibración*

El límite inferior de la escala se determina de acuerdo con el numeral 6.4.5 (Nota 1) de la NTC ISO 7500-1:2007

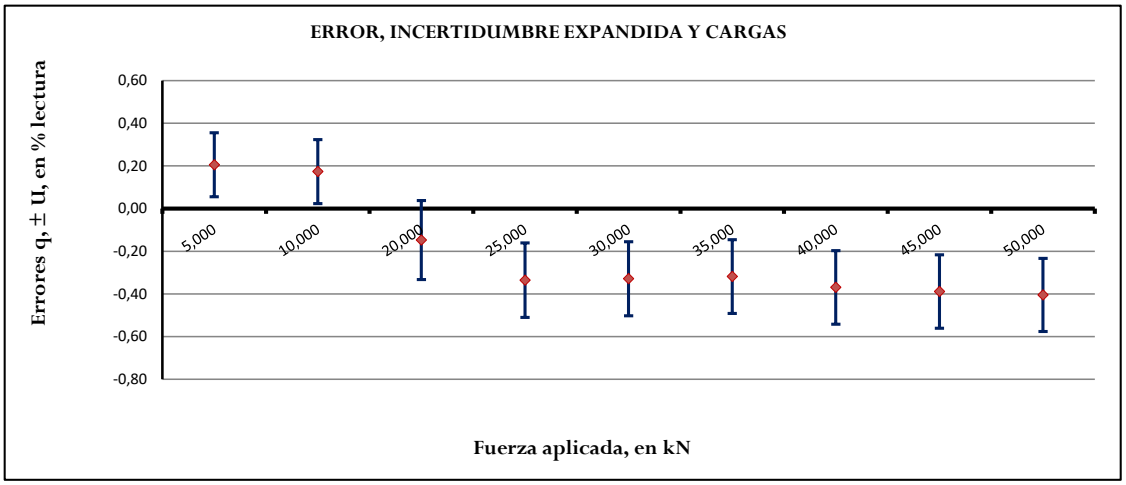
Escala : 50,000 kN Dirección de Carga : COMPRESIÓN Límite Inferior de Escala (kN) 0,40

LECTURAS (kN)			ERRORES RELATIVOS					
NIVEL DE CARGA (%)	PROMEDIO PATRÓN (kN)	INDICACIÓN MÁQUINA (kN)	Exactitud q (%)	Repetibilidad b (%)	Reversibilidad v (%)	Resolución a (%)	Accesorios Acc (%)	Incertidumbre u (%) k = 2
10	4,9897	5,000	0,21	0,01	-	0,02	-	0,15
20	9,9827	10,000	0,17	0,01	-	0,01	-	0,15
40	20,0295	20,000	-0,15	0,11	-	0,01	-	0,19
50	25,0842	25,000	-0,34	0,06	-	0,00	-	0,17
60	30,0990	30,000	-0,33	0,05	-	0,00	-	0,17
70	35,1119	35,000	-0,32	0,05	-	0,00	-	0,17
80	40,1483	40,000	-0,37	0,04	-	0,00	-	0,17
90	45,1756	45,000	-0,39	0,04	-	0,00	-	0,17
100	50,2032	50,000	-0,40	0,03	-	0,00	-	0,17
ERROR RELATIVO DE CERO fo (%) :			0,0000	0,0000	-	0,0000	-	

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" calculado y tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor.

Los valores reportados en unidades del sistema intenacional fueron calculadas con los factores de conversión según Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition, Apendice B.9

Grafica de Error (q) e incertidumbre Vs. Fuerza Aplicada



Carrera 96C No. 20 A - 25 * Tels.: 549 5744 - 811 6047 Cel.: 320 343 6811 * gerencia.simim@gmail.com Bogotá D.C.

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado De Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO : 804

ANÁLISIS DE LOS ERRORES RELATIVOS

ERRORES RELATIVOS (%) MÁXIMOS HALLADOS		Clase de la escala de la Máquina	Valor Máximo Permitido %				
			Error Relativo de				
ESCALA CALIBRADA :	50,000 kN		Indicación	Repetibilidad	Reversibilidad *	Cero	Resolución Relativa
EXACTITUD (q)	-0,40		q	b	v	f_0	a
REPETIBILIDAD (b)	0,11	0,5	± 0,5	0,0	± 0,75	± 0,05	0,25
REVERSIBILIDAD (v)	-	1	± 1	1,0	± 1,5	± 0,1	0,5
RESOLUCIÓN (a)	0,02	2	± 2	2,0	± 3	± 0,2	1,0
CERO (fo)	0,00	3	± 3	3,0	± 4,5	± 0,3	1,5
ACCESORIOS	-	* De acuerdo con el apartado 6,4,8 de la norma, el Error relativo de reversibilidad solo se determina cuando se solicita.					
INCERTIDUMBRE (U)	0,19						

OBSERVACIONES :

1. De acuerdo con los resultados obtenidos del ejercicio de calibración, se emite estampilla **No. 804**
2. La próxima calibración deberia ser realizada de acuerdo al programa de mantenimiento que tenga el laboratorio , frecuencia de uso de la máquina, material ensayado y lo previsto en la NTC-ISO 7500-1:2007 numeral 9: "Se recomienda que se realicen verificaciones a intervalos no mayores de 12 meses".
3. La máquina de ensayos debería ser calibrada inmediatamente despues de cualquier tipo de reparación o mantenimiento, ya que la sustitución de piezas o elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan el funcionamiento del sistema de medida.
4. Si la máquina de ensayos es reubicada, la calibración debería ser repetida. De igual forma, cuando exista razón de duda con respecto a la exactitud en la medición, independientemente del tiempo transcurrido desde la última calibración.
5. Los datos emitidos en el presente certificado, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración. SIMIM S.A.S, no se hace responsable por daños ocacionados debido al uso inadecuado del equipo.
6. Los errores relativos maximos reportados en el presente Certificado de Calibración fueron calculados desde el 10% hasta el 100 % del intervalo calibrado, según lo previsto en la NTC-ISO 7500-1:2007 numeral 7.
7. El instrumento de medición por previa autorización del cliente se calibro desde el 10 % hasta el 100 % de su capacidad.
8. Los resultados de la calibración corresponden unicamente al itém sometido a calibración.

Fin Del Certificado

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado De Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO : **805**
Number

LABORATORIO EMISOR Issuing Laboratory	SIMIM S.A.S.
DIRECCIÓN Address	CARRERA 96 C No. 20A - 25 TELEFONOS: 5495744 BOGOTA D.C.
LABORATORIO : Laboratory	FUERZA
INSTRUMENTO : Instrument	MAQUINA DE ENSAYOS
FABRICANTE : Manufacturer	SOILTEST
MODELO : Model	CN472Y
NUMERO DE SERIE : Serial number	1383
CÓDIGO INTERNO DEL EQUIPO Internal Team Code	NO PORTA
RANGO DE MEDICIÓN : Measurement Range	0,120 kN A 2,400 kN
SOLICITANTE : Customer	INGEOVINF S.A.S.
DIRECCIÓN : Address	CARRERA 81 I - No. 58 J - 22 SUR
PLANTA : Plant	NO APLICA
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN Calibration site	LABORATORIO
FECHA DE CALIBRACIÓN : Date of Calibration	2024-06-27
FECHA DE EMISIÓN: Date of Issue:	2024-06-30
NUMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS : Number of Pages and Documents Attached	CUATRO (4)

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente autorización por escrito de SIMIM S.A.S.

This certificate (report) is an accurate record of the perfomed measurements results. This certificate may not be partially or totaly reproduced, except with the prior written authorization of SIMIM S.A.S.

Los resultados contenidos en el presente certificado(Informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

SIMIM S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate (Report) refer to the moment and conditions in which the measurements were made. SIMIM S.A.S. assumes no responsability for any ensuing damages to te misuse of the calibrated instruments

El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
The user is responsable for having his instruments calibrated at appropiate intervals.

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

EDWYN ALFONSO PERDIGON BELTRAN

Firmado digitalmente por EDWYN ALFONSO PERDIGON BELTRAN
Fecha: 2024.06.30 10:48:16 -05'00'

ING. EDWYN PERDIGON BELTRAN
DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por - Chequed By

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado De Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO : 805

DATOS INDICADOR DEL EQUIPO

MARCA	LEXUS	***NORMA UTILIZADA***	NTC ISO 7500-1:2007
MODELO	MATRIX	***MÉTODO UTILI ZADO***	COMPARACIÓN DIRECTA
SERIE	CS 171811	***DIRECCIÓN DE LA CARGA***	COMPRESIÓN
ESCALA	2,400 kN	***INTERVALO CALIBRADO***	5 % AL 100 %
DIVISIÓN DE ESCALA	0,001 kN	***TEMPERATURA DE PRUEBA***	ENTRE 21,7 °C Y 22,4 °C
RESOLUCIÓN	0,001 kN	***UNIDAD DE MEDIDA***	SISTEMA INTERNACIONAL (N)

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de este certificado de calibración son trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, estos patrones son calibrados por laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la norma ISO/IEC 17025:2017.

PATRONES DE REFERENCIA	INDICADOR DIGITAL	TRANSDUCTOR DE FUERZA	TRANSDUCTOR DE FUERZA
MARCA	HBM	HBM	HBM
MODELO	MGCPlus	S35-2K-20575	S35-200-20575
SERIE	801171153/1	30911919	30823131
CAPACIDAD	2,5mV/V	10 kN	1 kN
CERTIFICADO No.	---	6791	6798
FECHA DE CALIBRACIÓN	---	2023-06-23	2023-06-27

Resumen de resultados de la calibración del equipo bajo calibración

1. ***Lecturas obtenidas durante la calibración***

Condiciones Ambientales

Temperatura Mínima 21,7 °C

Temperatura Máxima 22,4 °C

Escala : 2,400 kN División Escala : 0,001 kN Resolución : 0,001 kN

MÁQUINA			PATRÓN (kN)				
NIVEL DE CARGA (%)	INDICACIÓN DE LA MÁQUINA kN	kN	SERIE No 1 ASCENSO kN	SERIE No 2 ASCENSO kN	REVERSIBILIDAD DESCENSO kN	SERIE No 3 ASCENSO kN	SERIE No 4 ASCENSO kN
5	0,120	0,120	0,1206	0,1206		0,1206	
13	0,300	0,300	0,3012	0,3013		0,3013	
21	0,500	0,500	0,5032	0,5030		0,5030	
29	0,700	0,700	0,7031	0,7033		0,7027	
42	1,000	1,000	1,0034	1,0030		1,0031	
42	1,000	1,000	1,0053	1,0057		1,0051	
50	1,200	1,200	1,2041	1,2045		1,2050	
63	1,500	1,500	1,5048	1,5051		1,5054	
75	1,800	1,800	1,8043	1,8047		1,8051	
88	2,100	2,100	2,1043	2,1039		2,1046	
100	2,400	2,400	2,4048	2,4051		2,4058	
INDICACIÓN DESPUES DE CARGA (Fi0) :			0,000	0,000	-	0,000	-
		TI (°C)	21,7	21,8	-	21,9	-
		TF (°C)	21,9	22,1	-	22,4	-

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado De Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO : 805

2. *Propiedades metrológicas del equipo bajo calibración*

El límite inferior de la escala se determina de acuerdo con el numeral 6.4.5 (Nota 1) de la NTC ISO 7500-1:2007

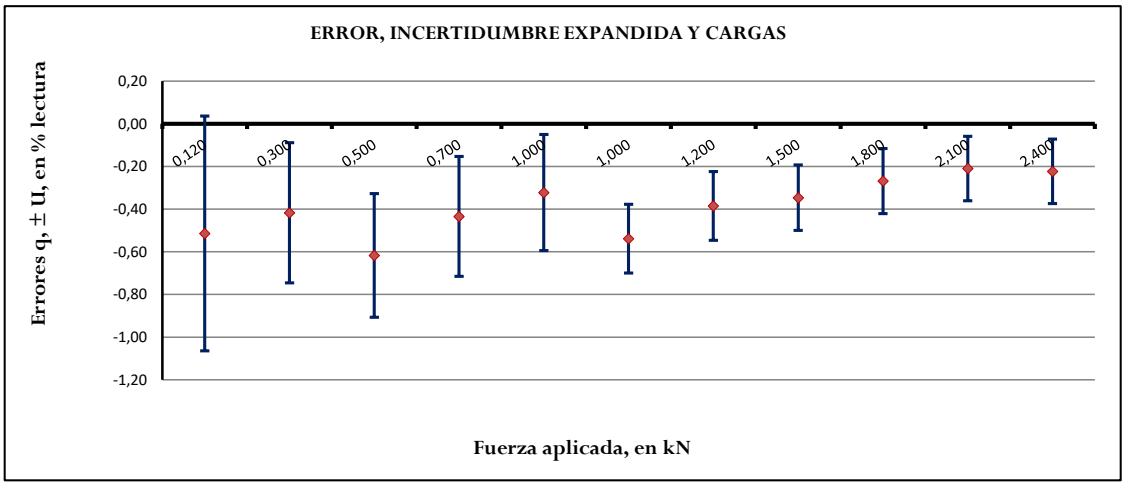
Escala : 2,400 kN Dirección de Carga : COMPRESIÓN Límite Inferior de Escala (kN) 0,10

LECTURAS (kN)			ERRORES RELATIVOS					
NIVEL DE CARGA (%)	PROMEDIO PATRÓN (kN)	INDICACIÓN MÁQUINA (kN)	Exactitud q (%)	Repetibilidad b (%)	Reversibilidad v (%)	Resolución a (%)	Accesorios Acc (%)	Incertidumbre u (%) k = 2
5	0,1206	0,120	-0,51	0,01	-	0,83	-	0,55
13	0,3013	0,300	-0,42	0,04	-	0,33	-	0,33
21	0,5031	0,500	-0,62	0,04	-	0,20	-	0,29
29	0,7031	0,700	-0,43	0,08	-	0,14	-	0,28
42	1,0032	1,000	-0,32	0,04	-	0,10	-	0,27
42	1,0054	1,000	-0,54	0,05	-	0,10	-	0,16
50	1,2046	1,200	-0,39	0,07	-	0,08	-	0,16
63	1,5052	1,500	-0,35	0,04	-	0,07	-	0,15
75	1,8048	1,800	-0,27	0,04	-	0,06	-	0,15
88	2,1044	2,100	-0,21	0,03	-	0,05	-	0,15
100	2,4054	2,400	-0,22	0,04	-	0,04	-	0,15
ERROR RELATIVO DE CERO fo (%) :			0,0000	0,0000	-	0,0000	-	

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" calculado y tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor.

Los valores reportados en unidades del sistema intenacional fueron calculadas con los factores de conversión según Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition, Apendice B.9

Grafica de Error (q) e incertidumbre Vs. Fuerza Aplicada



Carrera 96C No. 20 A - 25 * Tels.: 549 5744 - 811 6047 Cel.: 320 343 6811 * gerencia.simim@gmail.com Bogotá D.C.

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado De Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO : 805

ANÁLISIS DE LOS ERRORES RELATIVOS

ERRORES RELATIVOS (%) MÁXIMOS HALLADOS		Clase de la escala de la Máquina	Valor Máximo Permitido %				
			Error Relativo de				
ESCALA CALIBRADA :	2,400 kN		Indicación	Repetibilidad	Reversibilidad *	Cero	Resolución Relativa
EXACTITUD (q)	-0,62		q	b	v	f_0	a
REPETIBILIDAD (b)	0,08	0,5	± 0,5	0,0	± 0,75	± 0,05	0,25
REVERSIBILIDAD (v)	-	1	± 1	1,0	± 1,5	± 0,1	0,5
RESOLUCIÓN (a)	0,83	2	± 2	2,0	± 3	± 0,2	1,0
CERO (fo)	0,00	3	± 3	3,0	± 4,5	± 0,3	1,5
ACCESORIOS	-	* De acuerdo con el apartado 6,4,8 de la norma, el Error relativo de reversibilidad solo se determina cuando se solicita.					
INCERTIDUMBRE (U)	0,55						

OBSERVACIONES :

1. De acuerdo con los resultados obtenidos del ejercicio de calibración, se emite estampilla **No. 805**
2. La próxima calibración deberia ser realizada de acuerdo al programa de mantenimiento que tenga el laboratorio , frecuencia de uso de la máquina, material ensayado y lo previsto en la NTC-ISO 7500-1:2007 numeral 9: "Se recomienda que se realicen verificaciones a intervalos no mayores de 12 meses".
3. La máquina de ensayos debería ser calibrada inmediatamente despues de cualquier tipo de reparación o mantenimiento, ya que la sustitución de piezas o elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan el funcionamiento del sistema de medida.
4. Si la máquina de ensayos es reubicada, la calibración debería ser repetida. De igual forma, cuando exista razón de duda con respecto a la exactitud en la medición, independientemente del tiempo transcurrido desde la última calibración.
5. Los datos emitidos en el presente certificado, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración. SIMIM S.A.S, no se hace responsable por daños ocacionados debido al uso inadecuado del equipo.
6. Los errores relativos maximos reportados en el presente Certificado de Calibración fueron calculados desde el 5 % hasta el 100 % del intervalo calibrado, según lo previsto en la NTC-ISO 7500-1:2007 numeral 7.
7. El instrumento de medición por previa autorización del cliente se calibro desde el 5 % hasta el 100 % de su capacidad.
8. Los resultados de la calibración corresponden unicamente al itém sometido a calibración.

Fin Del Certificado

ONAC ACREDITADO

ONAC ACREDITA A:

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S

NIT. 900.218.791-1

Carrera 96C # 20A – 25 Bogotá D.C., Colombia

La acreditación de este organismo de Evaluación de la Conformidad se ha realizado con respecto a los requisitos especificados en la norma internacional:

ISO/IEC 17025:2017

Requisitos generales para la competencia de laboratorios de calibración y de ensayo.

Esta Acreditación es aplicable al alcance establecido en el anexo de este certificado, identificado con el código:

21-LAC-015

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

IAAC INTER-AMERICAN ACCREDITATION COOPERATION

ilac-MRA

ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

Fecha de publicación del Otorgamiento:	2022-03-16
Fecha de Renovación:	
Fecha de publicación última actualización:	2023-09-19
Fecha de vencimiento:	2025-03-15

La vigencia de este certificado puede ser verificada en onac.org.co/directorio-de-acreditados/buscador-por-organismo o escaneando el código QR

Director Ejecutivo

FR 3.5.3-06 V5 Aprobado 2023-07-18

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO
INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Carrera 96 C N° 20 A 25 Bogotá, D.C					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTLIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	100 g	0,17 mg	Pesas OIML Clase: F_1, F_2, M_1, M_2, M_3	Juego de pesas de 1 mg a 200 g clase E_2 Comparador de masa Capacidad 220 g y d = 0,1 mg	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3 . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo (B.4; B.7.9.4.1; B.7.9.4.2), Anexo C y Anexo E
DG1	Masa	200 g	0,33 mg	Pesas OIML Clase: F_1, F_2, M_1, M_2, M_3	Juego de pesas de 1 mg a 200 g clase E_2 Comparador de masa Capacidad 220 g y d = 0,1 mg	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3 . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo (B.4; B.7.9.4.1; B.7.9.4.2), Anexo C y Anexo E
DG1	Masa	5 kg	83 mg	Pesas OIML Clase: M_1, M_2, M_3	Juego de pesas de 1 kg a 5 kg clase F_1 Comparador de masa Capacidad 21 kg y d = 0,1 g	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3 . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo (B.4; B.7.9.4.1; B.7.9.4.2), Anexo C y Anexo E
DG1	Masa	10 kg	0,17 g	Pesas OIML Clase: M_1, M_2, M_3	Pesa de 10 kg clase F_1 Comparador de masa Capacidad 21 kg y d = 0,1 g	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3 . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo (B.4; B.7.9.4.1; B.7.9.4.2), Anexo C y Anexo E
DG1	Masa	20 kg	0,33 g	Pesas OIML Clase: M_1, M_2, M_3	Pesa de 20 kg clase F_1 Comparador de masa Capacidad 21 kg y d = 0,1 g	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3 . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo (B.4; B.7.9.4.1; B.7.9.4.2), Anexo C y Anexo E

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO
INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Carrera 96 C N° 20 A 25 Bogotá, D.C					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTLIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	500 kg	83 g	Pesas OIML Clase: M_2, M_3	Pesa de 500 kg Clase M_{1-2} Instrumento de pesaje Capacidad 500 kg y d = 0,05 kg	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3 . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo (B.4; B.7.9.4.1; B.7.9.4.2), Anexo C y Anexo E
DG1	Masa	1000 kg	0,17 kg	Pesas OIML Clase: M_3	Pesa de 1000 kg Clase M_2 Instrumento de pesaje Capacidad 1000 kg y d = 0,1 kg	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3 . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo (B.4; B.7.9.4.1; B.7.9.4.2), Anexo C y Anexo E
DG1	Masa	1 kg	0,11 g	Pesas no normalizadas	Juego de pesas de 1 kg a 5 kg clase F_1 Comparador de masa Capacidad 21 kg y d = 0,1 g	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3 . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo (B.4; B.7.9.4.1; B.7.9.4.2), Anexo C y Anexo E
DG1	Masa	2 kg	0,11 g	Pesas no normalizadas	Juego de pesas de 1 kg a 5 kg clase F_1 Comparador de masa Capacidad 21 kg y d = 0,1 g	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3 . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo (B.4; B.7.9.4.1; B.7.9.4.2), Anexo C y Anexo E
DG1	Masa	5 kg	0,11 g	Pesas no normalizadas	Juego de pesas de 1 kg a 5 kg clase F_1 Comparador de masa Capacidad 21 kg y d = 0,1 g	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3 . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo (B.4; B.7.9.4.1; B.7.9.4.2), Anexo C y Anexo E

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO
INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Carrera 96 C N° 20 A 25 Bogotá, D.C					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTLIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	10 kg	0,12 g	Pesas no normalizadas	Pesa de 10 kg Clase F_1 Comparador de masa Capacidad 21 kg y d = 0,1 g	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3 . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo (B.4; B.7.9.4.1; B.7.9.4.2), Anexo C y Anexo E
DG1	Masa	20 kg	0,15 g	Pesas no normalizadas	Pesa de 20 kg Clase F_1 Comparador de masa Capacidad 21 kg y d = 0,1 g	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3 . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo (B.4; B.7.9.4.1; B.7.9.4.2), Anexo C y Anexo E
DG1	Masa	100 kg	82 g	Pesas no normalizadas	Pesas de 20 kg clase M_1 Instrumento de pesaje Capacidad 500 kg y d = 0,05 kg	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3 . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo (B.4; B.7.9.4.1; B.7.9.4.2), Anexo C y Anexo E
DG1	Masa	200 kg	83 g	Pesas no normalizadas	Pesas de 20 kg clase M_1 Instrumento de pesaje Capacidad 500 kg y d = 0,05 kg	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3 . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo (B.4; B.7.9.4.1; B.7.9.4.2), Anexo C y Anexo E
DG1	Masa	500 kg	95 g	Pesas no normalizadas	Pesa de 500 kg Clase M_{1-2} Instrumento de pesaje Capacidad 500 kg y d = 0,05 kg	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3 . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo (B.4; B.7.9.4.1; B.7.9.4.2), Anexo C y Anexo E

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO
INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	En Sitio					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTLIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	0 g < *m* ≤ 320 g	$4{,}8 \times 10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 0,01 mg	Juego de pesas clase E_2 desde 1 mg a 200 g	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009
DG1	Masa	320 g < *m* ≤ 500 g	$9{,}6 \times 10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 1 mg	Juego de pesas clase F_1 desde 1 mg a 500 g	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009
DG1	Masa	500 g < *m* ≤ 2000 g	$1{,}4 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 10 mg	Juego de pesas clase F_1 desde 1 mg a 500 g Juego de pesas clase F_1 desde 1 kg a 5 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009
DG1	Masa	2000 g < *m* ≤ 20 000 g	$1{,}4 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 100 mg	Juego de pesas clase F_1 desde 1 mg a 500 g Juego de pesas clase F_1 desde 1 kg a 5 kg Pesa clase F_1 de 10 kg Pesa clase F_1 de 20 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO
INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	En Sitio					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTLIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	20 kg < *m* ≤ 100 kg	$2{,}1 \times 10^{-4}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 10 g	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 g Juego de pesas clase M1 desde 1 kg a 5 kg Pesa clase M1 de 5 kg Pesa clase M1 de 10 kg Pesas clase M1 de 20 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009
DG1	Masa	100 kg < *m* ≤ 200 kg	$1{,}9 \times 10^{-4}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 20 g	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 g Juego de pesas clase M_1 desde 1 kg a 5 kg Pesa clase M_1 de 5 kg Pesa clase M_1 de 10 kg Pesas clase M_1 de 20 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009
DG1	Masa	200 kg < *m* ≤ 1000 kg	$2{,}3 \times 10^{-4}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 0,1 kg	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 g Juego de pesas clase M_1 desde 1 kg a 5 kg Pesa clase M_1 de 5 kg Pesa clase M_1 de 10 kg Pesas clase M_1 de 20 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO
INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	En Sitio					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTLIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	1000 kg < *m* ≤ 2500 kg	$4{,}4 \times 10^{-4}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 0,5 kg	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 g Juego de pesas clase M_1 desde 1 kg a 5 kg Pesa clase M_1 de 5 kg Pesa clase M_1 de 10 kg Pesas clase M_1 de 20 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009
DG1	Masa	2500 kg < *m* ≤ 20 000 kg	$8{,}2 \times 10^{-4}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 2 kg	Pesa clase M_1 de 5 kg Pesa clase M_1 de 10 kg Pesas clase M_1 de 20 kg Pesas clase M_{1-2} de 500 kg Pesas Clase M_3 de 1000 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009
DG1	Masa	20 000 kg < *m* ≤ 50 000 kg	$4{,}3 \times 10^{-4}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 10 kg	Pesa clase M_1 de 5 kg Pesa clase M_1 de 10 kg Pesas clase M_1 de 20 kg Pesas clase M_{1-2} de 500 kg Pesas Clase M_3 de 1000 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO
INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	En Sitio					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTLIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG5	Fuerza	10 N ≤ *F* ≤ 500 N	0,011 % (Lectura)	Máquinas de ensayo de materiales con indicación en unidades de fuerza a compresión	Pesas patrón No Normalizadas desde 500 g hasta 10 kg	NTC-ISO 7500-1 de 2007-07-25. Materiales metálicos. Verificación de máquinas de ensayo uniaxiales estáticos. Parte 1: máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza, numeral 6, anexo D
DG5	Fuerza	0,1 kN ≤ *F* ≤ 1 kN	0,06 % (Lectura)	Máquinas de ensayo de materiales con indicación en unidades de fuerza a compresión	Transductor de fuerza con indicador digital Capacidad 1 kN	NTC-ISO 7500-1 de 2007-07-25. Materiales metálicos. Verificación de máquinas de ensayo uniaxiales estáticos. Parte 1: máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza, numeral 6, anexo D
DG5	Fuerza	1 kN < *F* ≤ 10 kN	0,03 % (Lectura)	Máquinas de ensayo de materiales con indicación en unidades de fuerza a compresión	Transductor de fuerza con indicador digital Capacidad 10 kN	NTC-ISO 7500-1 de 2007-07-25. Materiales metálicos. Verificación de máquinas de ensayo uniaxiales estáticos. Parte 1: máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza, numeral 6, anexo D

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO
INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	En Sitio					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTLIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG5	Fuerza	10 kN < *F* ≤ 200 kN	0,15 % (Lectura)	Máquinas de ensayo de materiales con indicación en unidades de fuerza a compresión	Transductor de fuerza con indicador digital Capacidad 250 kN	NTC-ISO 7500-1 de 2007-07-25. Materiales metálicos. Verificación de máquinas de ensayo uniaxiales estáticos. Parte 1: máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza, numeral 6, anexo D
DG5	Fuerza	200 kN < *F* ≤ 1000 kN	0,12 % (Lectura)	Máquinas de ensayo de materiales con indicación en unidades de fuerza a compresión	Transductor de fuerza con indicador digital Capacidad 1000 kN	NTC-ISO 7500-1 de 2007-07-25. Materiales metálicos. Verificación de máquinas de ensayo uniaxiales estáticos. Parte 1: máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza, numeral 6, anexo D
DG5	Fuerza	10 N ≤ *F* ≤ 500 N	0,011 % (Lectura)	Máquinas de ensayo de materiales con indicación en unidades de fuerza a tensión	Pesas patrón No Normalizadas desde 500 g hasta 10 kg	NTC-ISO 7500-1 de 2007-07-25. Materiales metálicos. Verificación de máquinas de ensayo uniaxiales estáticos. Parte 1: máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza, numeral 6, anexo D

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO
INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	En Sitio					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTLIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG5	Fuerza	0,1 kN ≤ *F* ≤ 1 kN	0,13 % (Lectura)	Máquinas de ensayo de materiales con indicación en unidades de fuerza a tensión	Transductor de fuerza con indicador digital Capacidad 1 kN	NTC-ISO 7500-1 de 2007-07-25. Materiales metálicos. Verificación de máquinas de ensayo uniaxiales estáticos. Parte 1: máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza, numeral 6, anexo D
DG5	Fuerza	1 kN < *F* ≤ 10 kN	0,06 % (Lectura)	Máquinas de ensayo de materiales con indicación en unidades de fuerza a tensión	Transductor de fuerza con indicador digital Capacidad 10 kN	NTC-ISO 7500-1 de 2007-07-25. Materiales metálicos. Verificación de máquinas de ensayo uniaxiales estáticos. Parte 1: máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza, numeral 6, anexo D
DG5	Fuerza	10 kN < *F* ≤ 200 kN	0,17 % (Lectura)	Máquinas de ensayo de materiales con indicación en unidades de fuerza a tensión	Transductor de fuerza con indicador digital Capacidad 250 kN	NTC-ISO 7500-1 de 2007-07-25. Materiales metálicos. Verificación de máquinas de ensayo uniaxiales estáticos. Parte 1: máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza, numeral 6, anexo D

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO
INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	En Sitio					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTLIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG5	Fuerza	10 N ≤ *F* ≤ 500 N	0,011 % (Lectura)	Instrumentos medidores de fuerza con indicación directa a compresión	Pesas Patrón No Normalizadas desde 500 g hasta 50 kg	Materiais Metálicos — Calibração de instrumentos de medição de força de uso geral ABNT NBR 8197:2021
DG5	Fuerza	11 N ≤ *F* ≤ 500 N	0,011 % (Lectura)	Instrumentos medidores de fuerza con indicación directa a tensión	Pesas Patrón No Normalizadas desde 500 g hasta 50 kg	Materiais Metálicos — Calibração de instrumentos de medição de força de uso geral ABNT NBR 8197:2021

Notas:
- La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por un factor de cobertura "k=2,00" con una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.
- d = división de escala del instrumento de pesaje.
- m: carga aplicada al instrumento de pesaje de funcionamiento no automático.
- F: Fuerza aplicada en unidades del mesurando
- Para magnitud masa, Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático, la incertidumbre expandida de medida corresponde a los valores relativos del valor medido relacionado en el intervalo de medición.

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con