SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

Laboratorio de Metrología
Metrology Laboratory

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **261135**
Number

Página /Pages 1 de 3

Número de páginas incluyendo anexos 3
Number of pages and documents attached

Objeto: Equipo Corte Directo
Object

Fabricante: Tamiequipos
Manufacturer

Modelo: TM-7
Model

Número de identificación: 26
Identificación number

Rango de mediciòn: 0,5000 kN …….. 5,000 kN
Range of measurement

Usuario final del certificado: LICONS S.A.S
Certificate end user

Dirección del usuario: Carrera 79B No. 39-35 Sur Bogotá
User´s address

Lugar de calibración: Laboratorio
Calibration site

Fecha de calibración: lunes, 1 de abril de 2024
Calibración date

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el sistema internacional de unidades (SI). Este certificado de calibración no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin autorización escrita de Sistemas de Ensayo y Calibración SENCAL. Los resultados, consignados en este certificado se refieren únicamente al objeto sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. SENCAL SAS, no se responsabiliza por los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los objetos calibrados o de este certificado. Este certificado no tiene valides sin las firmas y el sello de SENCAL SAS.

This certificate declares the traceability to the National Standards, which represent the units of measurament that are in agreement with the International System Units (SI). This certificate of calibration could not be reproduced partially without written authorization of the SENCAL SAS. The sesult of this certificate is for the object of calibration, at the conditions in which the measurements were made. The SENCAL SAS does not take responsibility from the inadequate use of the calibrated objects or this certificate. The calibration certificate is not valid without the signatures and the seal of the SENCAL SAS

Fecha de emisión: lunes, 1 de abril de 2024
Date of issue

Número: **261135**
Number

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

Cristian A. Rodriguez C.
Realizado por:
Performed by

Ricardo Rodríguez
Verificado por:
reviewed by

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **261135**
Number

Fecha de calibración: lunes, 1 de abril de 2024

Método de calibración
Calibration method

Fuerza indicada constante, Norma Tecnica Colombiana NTC 7500-1/2002-09-18

Condiciones ambientales
Environmental conditions

Temperatura Ambiente — Inicial/*Initial* 18,0 °C; Final/*End* 19,0 °C

Resultados
Results

Limite inferior de la escala del instrumento de medición 0,2 kN
Resolución **(r)** 0,001 kN

Dirección de la carga: Compresión
Indicación de la máquina: Digital

Resolución relativa de la máquina de ensayo (a) % — al 10% = 0,20; al 20% = 0,10

CARGA (%)	Indicación del Instrumento Patrón (F) en kN					PROMEDIO L1,L2 Y L3	Indicación del instrumento a calibrar (Fi)	Errores encontrados %				
	L1	Girar Celda 120° L2	Girar Celda 120° L3	L4	Reversibilidad Fó F' L2 Descendente			Resolución relativa **(a)**	Reversibilidad **(v)**	Repetibilidad **(b)**	Exactitud **(q)**	Accesorios
10	0,5030	0,5040	0,5040			0,5037	0,500	0,20		0,20	-0,73	
20	1,0050	1,0060	1,0040			1,0050	1,000	0,10		0,20	-0,50	
30	1,5060	1,5040	1,5030			1,5043	1,500	0,07		0,20	-0,29	
40	2,0060	2,0050	2,0060			2,0057	2,000	0,05		0,05	-0,28	
50	2,5070	2,5030	2,5020			2,5040	2,500	0,04		0,20	-0,16	
60	3,0090	3,0070	3,0080			3,0080	3,000	0,03		0,07	-0,27	
70	3,5090	3,5080	3,5050			3,5073	3,500	0,03		0,11	-0,21	
80	4,0080	4,0100	4,0090			4,0090	4,000	0,03		0,05	-0,22	
90	4,5100	4,5060	4,5070			4,5077	4,500	0,02		0,09	-0,17	
100	5,0120	5,0140	5,0130			5,0130	5,000	0,02		0,04	-0,26	

Indicación Residual de la maquina de ensayo sin carga (F_{i0}):	L1	L2	L3	L4
	0,00	0,00	0,00	

	Cero F_0	Reversibilidad (v)	Repetibilidad (b)	Exactitud (q)	Accesorios
Máximos errores encontrados (%)	0,040	No se determino	0,2	-0,73	No se determino
Máximos errores permitido para clase : 1	± 0,1	± 1,5	1,0	± 1,0	1,50
Norma Tecnica Colombiana NTC 7500-1/2002-09-18, Numeral:	6.4.5	6.4.8	6.5.2	6.5.1	6.4.6

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

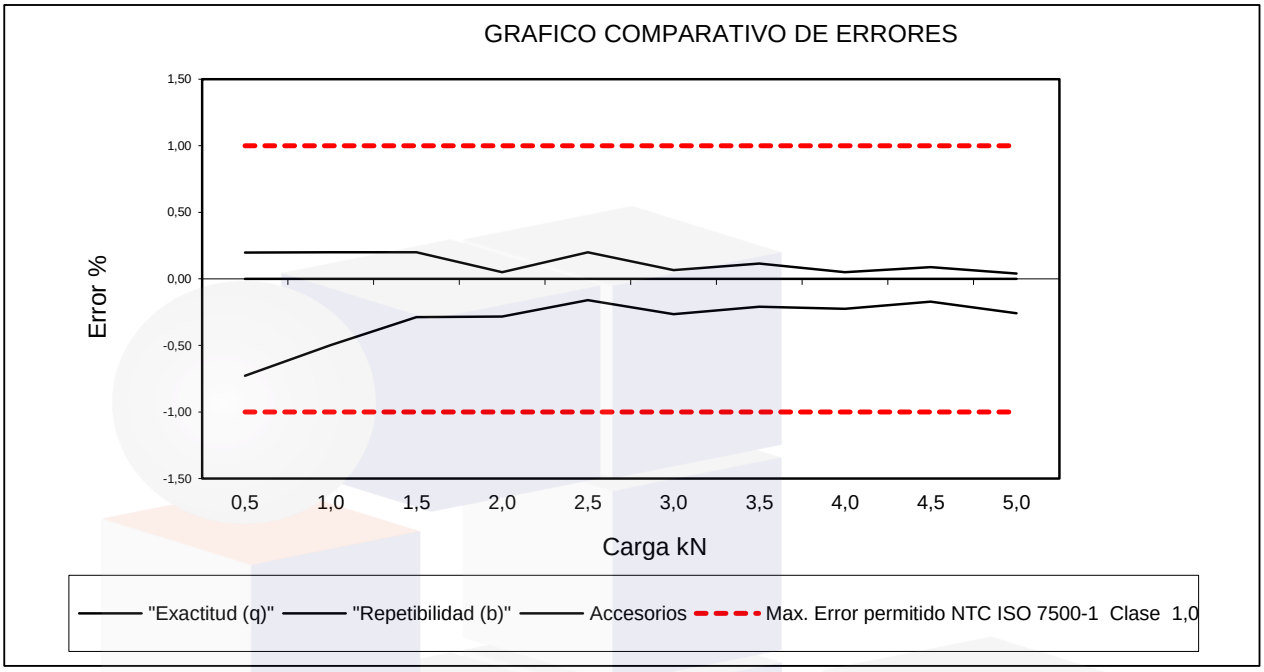
Laboratorio de Metrología
Metrology Laboratory

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **261135**
Number

Fecha de calibración lunes, 1 de abril de 2024



DE ACUERDO A LOS ERRORES RELATIVOS MAXIMOS PRESENTADOS Y SEGUN LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC 7500-1, LA MAQUINA DE ENSAYO CALIBRADA SE CLASIFICA COMO:

CLASE 1 DE 10 % HASTA EL 100 % DE SU CAPACIDAD MAXIMA

TRAZABILIDAD :

EL LABORATORIO DE METROLOGÍA DE SENCAL SAS , ASEGURA EL MANTENIMIENTO DE LA TRAZABILIDAD

Equipos utilizados en la calibraciòn

Equipo	*Fabricante*	*Modelo*	*Serie*	*Capacidad*	*Cert. No*	*Fecha Cal.*	*Entidad Cert.*
da de carga	HBM	CFL10	901080	10 kN	MF-172-18	2023/07/11	CENAM

OBSERVACIONES :

1. La máquina de ensayos deberá ser calibrada inmediatamente despues de cualquier reparación ya que la sustitución de elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan la operación del sistema de medida.
2. Si la máquina de ensayos es reubicada, se deberá repetir la calibración. Igualmente, cuando exista razón de duda con respecto a la exactitud de la carga, independientemente del tiempo transcurrido desde la última calibración,
3. Los datos emitidos en el presente certificado, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración SIENCAL SAS. no se hace responsable por daños ocasionados al equipo debido al uso inadecuado.

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

Laboratorio de Metrología
Metrology Laboratory

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **261136**
Number

Página /Pages 1 de 3

Número de páginas incluyendo anexos 3
Number of pages and documents attached

Objeto: Equipo Corte Directo
Object

Fabricante: Tamiequipos
Manufacturer

Modelo: TM-8
Model

Número de identificación: 14
Identificación number

Rango de mediciòn: 0,5000 kN …….. 5,000 kN
Range of measurement

Usuario final del certificado: LICONS S.A.S
Certificate end user

Dirección del usuario: Carrera 79B No. 39-35 Sur Bogotá
User´s address

Lugar de calibración: Laboratorio
Calibration site

Fecha de calibración: lunes, 1 de abril de 2024
Calibración date

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el sistema internacional de unidades (SI). Este certificado de calibración no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin autorización escrita de Sistemas de Ensayo y Calibración SENCAL. Los resultados, consignados en este certificado se refieren únicamente al objeto sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. SENCAL SAS, no se responsabiliza por los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los objetos calibrados o de este certificado. Este certificado no tiene valides sin las firmas y el sello de SENCAL SAS.

This certificate declares the traceability to the National Standards, which represent the units of measurament that are in agreement with the International System Units (SI). This certificate of calibration could not be reproduced partially without written authorization of the SENCAL SAS. The sesult of this certificate is for the object of calibration, at the conditions in which the measurements were made. The SENCAL SAS does not take responsibility from the inadequate use of the calibrated objects or this certificate. The calibration certificate is not valid without the signatures and the seal of the SENCAL SAS

Fecha de emisión: lunes, 1 de abril de 2024
Date of issue

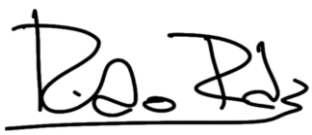
Número: **261136**
Number

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)



Cristian A. Rodriguez C.
Realizado por:
Performed by





Ricardo Rodríguez
Verificado por:
reviewed by

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **261136**
Number

Fecha de calibración: lunes, 1 de abril de 2024

Método de calibración
Calibration method

Fuerza indicada constante, Norma Tecnica Colombiana NTC 7500-1/2002-09-18

Condiciones ambientales
Environmental conditions

Temperatura Ambiente — Inicial/*Initial* 18,0 °C; Final/*End* 17,0 °C

Resultados
Results

Limite inferior de la escala del instrumento de medición 0,2 kN
Resolución **(r)** 0,001 kN

Dirección de la carga: Compresión
Indicación de la máquina: Digital

Resolución relativa de la máquina de ensayo (a) % — al 10% = 0,20; al 20% = 0,10

CARGA (%)	Indicación del Instrumento Patrón (F) en kN					PROMEDIO L1,L2 Y L3	Indicación del instrumento a calibrar (Fi)	Errores encontrados %				
	L1	Girar Celda 120° L2	Girar Celda 120° L3	L4	Reversibilidad Fó F' L2 Descendente			Resolución relativa **(a)**	Reversibilidad **(v)**	Repetibilidad **(b)**	Exactitud **(q)**	Accesorios
10	0,5028	0,5038	0,5038			0,5035	0,500	0,20		0,20	-0,70	
20	1,0037	1,0047	1,0027			1,0037	1,000	0,10		0,20	-0,37	
30	1,5035	1,5015	1,5005			1,5019	1,500	0,07		0,20	-0,13	
40	2,0024	2,0014	2,0024			2,0021	2,000	0,05		0,05	-0,10	
50	2,5022	2,4983	2,4973			2,4993	2,500	0,04		0,20	0,03	
60	3,0031	3,0011	3,0021			3,0021	3,000	0,03		0,07	-0,07	
70	3,5019	3,5009	3,4980			3,5003	3,500	0,03		0,11	-0,01	
80	3,9998	4,0018	4,0008			4,0008	4,000	0,03		0,05	-0,02	
90	4,5006	4,4967	4,4977			4,4983	4,500	0,02		0,09	0,04	
100	5,0015	5,0035	5,0025			5,0025	5,000	0,02		0,04	-0,05	

Indicación Residual de la maquina de ensayo sin carga (F_{i0}):	L1	L2	L3	L4
	0,00	0,00	0,00	

	Cero F_0	Reversibilidad (v)	Repetibilidad (b)	Exactitud (q)	Accesorios
Máximos errores encontrados (%)	0,040	No se determino	0,2	-0,70	No se determino
Máximos errores permitido para clase : 1	± 0,1	± 1,5	1,0	± 1,0	1,50
Norma Tecnica Colombiana NTC 7500-1/2002-09-18, Numeral:	6.4.5	6.4.8	6.5.2	6.5.1	6.4.6

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

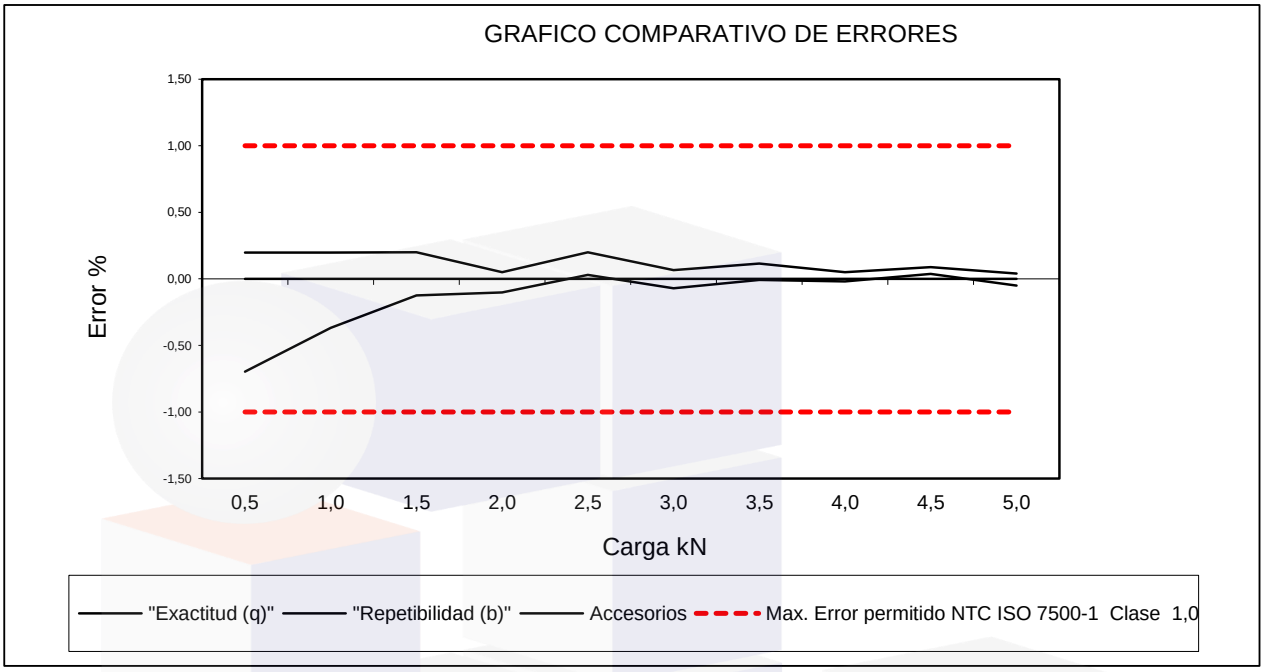
Laboratorio de Metrología
Metrology Laboratory

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **261136**
Number

Fecha de calibración lunes, 1 de abril de 2024



DE ACUERDO A LOS ERRORES RELATIVOS MAXIMOS PRESENTADOS Y SEGUN LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC 7500-1, LA MAQUINA DE ENSAYO CALIBRADA SE CLASIFICA COMO:

CLASE 1 DE 10 % HASTA EL 100 % DE SU CAPACIDAD MAXIMA

TRAZABILIDAD :

EL LABORATORIO DE METROLOGÍA DE SENCAL SAS , ASEGURA EL MANTENIMIENTO DE LA TRAZABILIDAD

Equipos utilizados en la calibraciòn

Equipo	*Fabricante*	*Modelo*	*Serie*	*Capacidad*	*Cert. No*	*Fecha Cal.*	*Entidad Cert.*
da de carga	HBM	CFL10	901080	10 kN	MF-172-18	2023/07/11	CENAM

OBSERVACIONES :

1. La máquina de ensayos deberá ser calibrada inmediatamente despues de cualquier reparación ya que la sustitución de elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan la operación del sistema de medida.
2. Si la máquina de ensayos es reubicada, se deberá repetir la calibración. Igualmente, cuando exista razón de duda con respecto a la exactitud de la carga, independientemente del tiempo transcurrido desde la última calibración,
3. Los datos emitidos en el presente certificado, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración SIENCAL SAS. no se hace responsable por daños ocasionados al equipo debido al uso inadecuado.

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

Laboratorio de Metrología
Metrology Laboratory

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **220402**
Number

Número de páginas incluyendo anexos 4
Number of pages and documents attached

FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2024-05-01 (aaaa-mm-dd)
INSTRUMENTO: *Instrument*	Consolidometro de Sobre Mesa
FABRICANTE: *Manufacturer*	N/P
MODELO: *Model*	Digital
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	12707-LC-CS01
RANGO MEDICIÓN: *Measurement Range*	0,10 mm 12,70 mm
SOLICITANTE: *Customer*	LICONS S.A.S.
DIRECCIÓN: *Address*	Carrera 79B No. 39-35 Sur
CIUDAD: *City*	Bogotá
NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS: *Number of pages and Documents attached*	4

Este certificado de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización del laboratorio de metrología de Siencal SAS. Los certificados de calibración no son válidos sin las firmas y estampilla de calibración.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory of metrology Siencal SAS. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

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

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory no responsability for damages ensuing mis use of the calibrated instruments.

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

The user is responsible for having the apparatus calibrated at apropiate intervals

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

Cristian C. Rodriguez C.
Técnico
Revisado por: - Checked by:

Firmado digitalmente por, Cristian C. Rodriguez C. 2024-05-01

Ricardo Rodriguez
Jefe de Metrologia
Aprobado por: - Approved by:

Ricardo Rodriguez 2024-05-01

FO CM 013

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

Laboratorio de Metrología
Metrología Laboratory

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **220401**
Number

Número de páginas incluyendo anexos 4
Number of pages and documents attached

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-05-01
Date of calibración (aaaa-mm-dd)

MEDICIONES REALIZADAS

METODO: Comparación con con patron

Lectura Patrón mm	LECTURAS EQUIPO mm			PROMEDIO "L"	% ERROR
	L1	L2	L3		
0,1000	0,101	0,100	0,101	0,10	0,67
0,5000	0,501	0,500	0,500	0,50	0,07
1,0000	1,001	1,002	1,001	1,00	0,13
2,0000	2,002	2,001	2,001	2,00	0,07
4,0000	4,002	4,002	4,002	4,00	0,05
6,0000	6,002	6,002	6,003	6,00	0,04
8,0000	8,002	8,003	8,002	8,00	0,03
10,0000	10,003	10,002	10,002	10,00	0,02
12,0000	12,003	12,003	12,003	12,00	0,03

OBSERVACION

1.- De acuerdo con los resultados anteriores se concede el sello: 220401

2.- La próxima calibración deberá efectuarse dependiendo del standard de mantenimiento, su frecuencia de uso y el tipo de material ensayado y deberá efectuarse en intervalos inferiores a 12 meses.

3.- El instrumento de ensayos deberá ser calibrado inmediatamente despues de cualquier reparación ya que la sustitución de elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan la operación del sistema de medida. sustitución de elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan la operación del sistema de medida.

4.- Los datos emitidos en el presente certificado, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración

SENCAL SAS. No se hace responsable por daños ocasionados al equipo debido al uso inadecuado.

´´-----FIN DEL CERTIFICADO---------"

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

Laboratorio de Metrología
Metrology Laboratory

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **220399**
Number

Número de páginas incluyendo anexos 4
Number of pages and documents attached

FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2024-05-01 (aaaa-mm-dd)
INSTRUMENTO: *Instrument*	Consolidometro de Sobre Mesa
FABRICANTE: *Manufacturer*	N/P
MODELO: *Model*	Digital
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	12707-LC-CS02
RANGO MEDICIÓN: *Measurement Range*	0,10 mm 12,70 mm
SOLICITANTE: *Customer*	LICONS S.A.S.
DIRECCIÓN: *Address*	Carrera 79B No. 39-35 Sur
CIUDAD: *City*	Bogotá
NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS: *Number of pages and Documents attached*	4

Este certificado de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización del laboratorio de metrología de Siencal SAS. Los certificados de calibración no son válidos sin las firmas y estampilla de calibración.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory of metrology Siencal SAS. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

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

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory no responsability for damages ensuing mis use of the calibrated instruments.

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

The user is responsible for having the apparatus calibrated at apropiate intervals

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

Cristian C. Rodriguez C.
Técnico
Revisado por: - Checked by:

Firmado digitalmente por, Cristian C. Rodriguez C. 2024-05-01

Ricardo Rodriguez
Jefe de Metrologia
Aprobado por: - Approved by:

Ricardo Rodriguez 2024-05-01

FO CM 013

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

Laboratorio de Metrología
Metrología Laboratory

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **220399**
Number

Número de páginas incluyendo anexos 4
Number of pages and documents attached

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-05-01
Date of calibración (aaaa-mm-dd)

MEDICIONES REALIZADAS

METODO: Comparación con con patron

Lectura Patrón mm	LECTURAS EQUIPO mm			PROMEDIO "L"	% ERROR
	L1	L2	L3		
0,1000	0,101	0,100	0,100	0,10	0,33
0,5000	0,500	0,500	0,499	0,50	-0,07
1,0000	1,000	1,000	0,999	1,00	-0,03
2,0000	2,001	2,000	1,999	2,00	0,00
4,0000	4,001	4,001	3,999	4,00	0,01
6,0000	6,001	6,001	5,999	6,00	0,01
8,0000	8,001	8,001	7,999	8,00	0,00
10,0000	9,999	10,001	9,999	10,00	0,00
12,0000	12,010	12,001	11,999	12,00	0,03

OBSERVACION

1.- De acuerdo con los resultados anteriores se concede el sello: 220399

2.- La próxima calibración deberá efectuarse dependiendo del standard de mantenimiento, su frecuencia de uso y el tipo de material ensayado y deberá efectuarse en intervalos inferiores a 12 meses.

3.- El instrumento de ensayos deberá ser calibrado inmediatamente despues de cualquier reparación ya que la sustitución de elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan la operación del sistema de medida. sustitución de elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan la operación del sistema de medida.

4.- Los datos emitidos en el presente certificado, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración

SENCAL SAS. No se hace responsable por daños ocasionados al equipo debido al uso inadecuado.

´´-----FIN DEL CERTIFICADO---------"

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

Laboratorio de Metrología
Metrology Laboratory

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **220400**
Number

Número de páginas incluyendo anexos 4
Number of pages and documents attached

FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2024-05-01 (aaaa-mm-dd)
INSTRUMENTO: *Instrument*	Consolidometro de Sobre Mesa
FABRICANTE: *Manufacturer*	N/P
MODELO: *Model*	Digital
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	12707-LC-CS03
RANGO MEDICIÓN: *Measurement Range*	0,10 mm 12,70 mm
SOLICITANTE: *Customer*	LICONS S.A.S.
DIRECCIÓN: *Address*	Carrera 79B No. 39-35 Sur
CIUDAD: *City*	Bogotá
NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS: *Number of pages and Documents attached*	4

Este certificado de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización del laboratorio de metrología de Siencal SAS. Los certificados de calibración no son válidos sin las firmas y estampilla de calibración.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory of metrology Siencal SAS. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

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

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory no responsability for damages ensuing mis use of the calibrated instruments.

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

The user is responsible for having the apparatus calibrated at apropiate intervals

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

Cristian C. Rodriguez C.
Técnico
Revisado por: - Checked by:

Firmado digitalmente por, Cristian C. Rodriguez C. 2024-05-01

Ricardo Rodriguez
Jefe de Metrologia
Aprobado por: - Approved by:

Ricardo Rodriguez 2024-05-01

FO CM 013

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

Laboratorio de Metrología
Metrología Laboratory

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **220400**
Number

Número de páginas incluyendo anexos 4
Number of pages and documents attached

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-05-01
Date of calibración (aaaa-mm-dd)

MEDICIONES REALIZADAS

METODO: Comparación con con patron

Lectura Patrón mm	LECTURAS EQUIPO mm			PROMEDIO "L"	% ERROR
	L1	L2	L3		
0,1000	0,101	0,100	0,100	0,10	0,33
0,5000	0,499	0,500	0,500	0,50	-0,07
1,0000	0,999	1,000	0,999	1,00	-0,07
2,0000	1,999	2,000	1,999	2,00	-0,03
4,0000	3,999	4,000	3,999	4,00	-0,02
6,0000	5,999	6,000	5,999	6,00	-0,01
8,0000	7,999	8,000	7,999	8,00	-0,01
10,0000	9,999	9,999	9,999	10,00	-0,01
12,0000	11,999	11,999	12,000	12,00	-0,01

OBSERVACION

1.- De acuerdo con los resultados anteriores se concede el sello: 220400

2.- La próxima calibración deberá efectuarse dependiendo del standard de mantenimiento, su frecuencia de uso y el tipo de material ensayado y deberá efectuarse en intervalos inferiores a 12 meses.

3.- El instrumento de ensayos deberá ser calibrado inmediatamente despues de cualquier reparación ya que la sustitución de elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan la operación del sistema de medida. sustitución de elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan la operación del sistema de medida.

4.- Los datos emitidos en el presente certificado, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración

SENCAL SAS. No se hace responsable por daños ocasionados al equipo debido al uso inadecuado.

´´-----FIN DEL CERTIFICADO---------"

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

Laboratorio de Metrología
Metrology Laboratory

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **261137**
Number

Página /Pages 1 de 3

Número de páginas incluyendo anexos 3
Number of pages and documents attached

Objeto: Maquina Compresion Inconfinada Indicacion Digital
Object

Fabricante: HH Industrias
Manufacturer

Modelo: N/P
Model

Número de identificación: LC-CI01
Identificación number

Rango de mediciòn: 0,5000 kN …….. 5,000 kN
Range of measurement

Usuario final del certificado: LICONS S.A.S
Certificate end user

Dirección del usuario: Carrera 79B No. 39-35 Sur Bogotá
User´s address

Lugar de calibración: Laboratorio
Calibration site

Fecha de calibración: lunes, 1 de abril de 2024
Calibración date

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el sistema internacional de unidades (SI). Este certificado de calibración no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin autorización escrita de Sistemas de Ensayo y Calibración SENCAL. Los resultados, consignados en este certificado se refieren únicamente al objeto sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. SENCAL SAS, no se responsabiliza por los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los objetos calibrados o de este certificado. Este certificado no tiene valides sin las firmas y el sello de SENCAL SAS.

This certificate declares the traceability to the National Standards, which represent the units of measurament that are in agreement with the International System Units (SI). This certificate of calibration could not be reproduced partially without written authorization of the SENCAL SAS. The sesult of this certificate is for the object of calibration, at the conditions in which the measurements were made. The SENCAL SAS does not take responsibility from the inadequate use of the calibrated objects or this certificate. The calibration certificate is not valid without the signatures and the seal of the SENCAL SAS

Fecha de emisión: lunes, 1 de abril de 2024
Date of issue

Número: **261137**
Number

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

Cristian A. Rodriguez C.
Realizado por:
Performed by

Ricardo Rodríguez
Verificado por:
reviewed by

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **261137**
Number

Fecha de calibración: lunes, 1 de abril de 2024

Método de calibración
Calibration method

Fuerza indicada constante, Norma Tecnica Colombiana NTC 7500-1/2002-09-18

Condiciones ambientales
Environmental conditions

Temperatura Ambiente — Inicial/*Initial* 19,0 °C; Final/*End* 19,0 °C

Resultados
Results

Limite inferior de la escala del instrumento de medición 0,2 kN
Resolución **(r)** 0,001 kN

Dirección de la carga: Compresión
Indicación de la máquina: Digital
Resolución relativa de la máquina de ensayo (a) % — al 10% = 0,20; al 20% = 0,10

CARGA (%)	Indicación del Instrumento Patrón (F) en kN					PROMEDIO L1,L2 Y L3	Indicación del instrumento a calibrar (Fi)	Errores encontrados %				
	L1	Girar Celda 120° L2	Girar Celda 120° L3	L4	Reversibilidad Fó F' L2 Descendente			Resolución relativa **(a)**	Reversibilidad **(v)**	Repetibilidad **(b)**	Exactitud **(q)**	Accesorios
10	0,4998	0,5008	0,5008			0,5004	0,500	0,20		0,20	-0,09	
20	0,9966	0,9976	0,9956			0,9966	1,000	0,10		0,20	0,34	
30	1,4924	1,4904	1,4894			1,4907	1,500	0,07		0,20	0,62	
40	1,9872	1,9862	1,9872			1,9869	2,000	0,05		0,05	0,66	
50	2,4830	2,4791	2,4781			2,4801	2,500	0,04		0,20	0,80	
60	2,9798	2,9779	2,9789			2,9789	3,000	0,03		0,07	0,71	
70	3,4747	3,4737	3,4707			3,4730	3,500	0,03		0,11	0,78	
80	3,9685	3,9705	3,9695			3,9695	4,000	0,03		0,05	0,77	
90	4,4653	4,4614	4,4623			4,4630	4,500	0,02		0,09	0,83	
100	4,9621	4,9641	4,9631			4,9631	5,000	0,02		0,04	0,74	

Indicación Residual de la maquina de ensayo sin carga (F_{i0}):	L1	L2	L3	L4
	0,00	0,00	0,00	

	Cero F_0	Reversibilidad (v)	Repetibilidad (b)	Exactitud (q)	Accesorios
Máximos errores encontrados (%)	0,040	No se determino	0,2	0,83	No se determino
Máximos errores permitido para clase : 1	± 0,1	± 1,5	1,0	± 1,0	1,50
Norma Tecnica Colombiana NTC 7500-1/2002-09-18, Numeral:	6.4.5	6.4.8	6.5.2	6.5.1	6.4.6

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

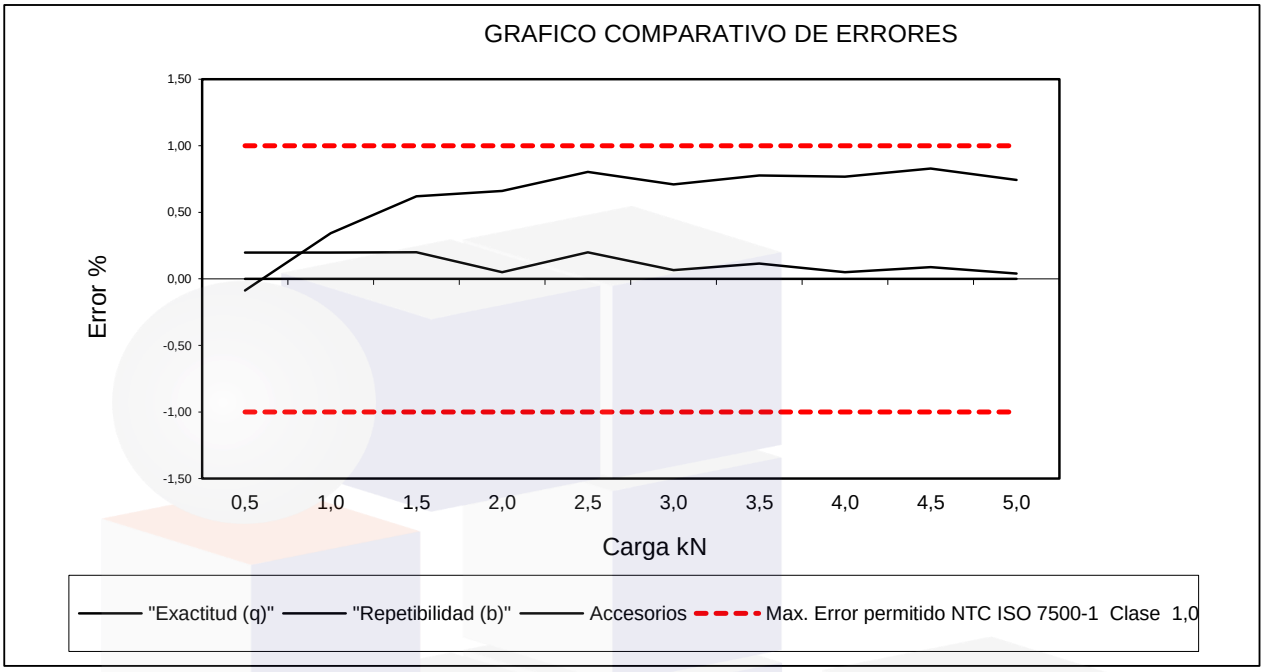
Laboratorio de Metrología
Metrology Laboratory

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **261137**
Number

Fecha de calibración lunes, 1 de abril de 2024



DE ACUERDO A LOS ERRORES RELATIVOS MAXIMOS PRESENTADOS Y SEGUN LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC 7500-1, LA MAQUINA DE ENSAYO CALIBRADA SE CLASIFICA COMO:

CLASE 1 DE 10 % HASTA EL 100 % DE SU CAPACIDAD MAXIMA

TRAZABILIDAD :

EL LABORATORIO DE METROLOGÍA DE SENCAL SAS , ASEGURA EL MANTENIMIENTO DE LA TRAZABILIDAD

Equipos utilizados en la calibraciòn

Equipo	*Fabricante*	*Modelo*	*Serie*	*Capacidad*	*Cert. No*	*Fecha Cal.*	*Entidad Cert.*
da de carga	HBM	CFL10	901080	10 kN	MF-172-18	2023/07/11	CENAM

OBSERVACIONES :

1. La máquina de ensayos deberá ser calibrada inmediatamente despues de cualquier reparación ya que la sustitución de elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan la operación del sistema de medida.
2. Si la máquina de ensayos es reubicada, se deberá repetir la calibración. Igualmente, cuando exista razón de duda con respecto a la exactitud de la carga, independientemente del tiempo transcurrido desde la última calibración,
3. Los datos emitidos en el presente certificado, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración SIENCAL SAS. no se hace responsable por daños ocasionados al equipo debido al uso inadecuado.

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

Laboratorio de Metrología
Metrology Laboratory

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **261139**
Number

Página /Pages 1 de 3

Número de páginas incluyendo anexos 3
Number of pages and documents attached

Objeto: MAQUINA DE ENSAYO CARGA PUNTUAL
Object

Fabricante: TAMIEQUIPOS
Manufacturer

Modelo: N/P
Model

Número de identificación: LC-CP01
Identificación number

Rango de mediciòn: 16,0000 kN …….. 160,000 kN
Range of measurement

Usuario final del certificado: LICONS S.A.S
Certificate end user

Dirección del usuario: Carrera 79B No. 39-35 Sur Bogotá
User´s address

Lugar de calibración: Laboratorio
Calibration site

Fecha de calibración: lunes, 1 de abril de 2024
Calibración date

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el sistema internacional de unidades (SI). Este certificado de calibración no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin autorización escrita de Sistemas de Ensayo y Calibración SENCAL. Los resultados, consignados en este certificado se refieren únicamente al objeto sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. SENCAL SAS, no se responsabiliza por los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los objetos calibrados o de este certificado. Este certificado no tiene valides sin las firmas y el sello de SENCAL SAS.

This certificate declares the traceability to the National Standards, which represent the units of measurament that are in agreement with the International System Units (SI). This certificate of calibration could not be reproduced partially without written authorization of the SENCAL SAS. The sesult of this certificate is for the object of calibration, at the conditions in which the measurements were made. The SENCAL SAS does not take responsibility from the inadequate use of the calibrated objects or this certificate. The calibration certificate is not valid without the signatures and the seal of the SENCAL SAS

Fecha de emisión: lunes, 1 de abril de 2024
Date of issue

Número: **261139**
Number

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

Cristian A. Rodriguez C.
Realizado por:
Performed by

Ricardo Rodríguez
Verificado por:
reviewed by

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **261139**
Number

Fecha de calibración: lunes, 1 de abril de 2024

Método de calibración
Calibration method

Fuerza indicada constante, Norma Tecnica Colombiana NTC 7500-1/2002-09-18

Condiciones ambientales
Environmental conditions

Temperatura Ambiente — Inicial/*Initial* 19,0 °C; Final/*End* 19,0 °C

Resultados
Results

Limite inferior de la escala del instrumento de medición 20,0 kN
Resolución **(r)** 0,100 kN

Dirección de la carga: Compresión
Indicación de la máquina: Digital
Resolución relativa de la máquina de ensayo (a) % — al 10% = 0,63; al 20% = 0,31

CARGA (%)	Indicación del Instrumento Patrón (F) en kN					PROMEDIO L1,L2 Y L3	Indicación del instrumento a calibrar (Fi)	Errores encontrados %				
	L1	Girar Celda 120° L2	Girar Celda 120° L3	L4	Reversibilidad Fó F' L2 Descendente			Resolución relativa **(a)**	Reversibilidad **(v)**	Repetibilidad **(b)**	Exactitud **(q)**	Accesorios
10	15,9200	15,9300	15,9100			15,9200	16,000	0,63		0,13	0,50	
20	31,8900	31,8800	31,8600			31,8767	32,000	0,31		0,09	0,39	
30	47,8400	47,8600	47,8600			47,8533	48,000	0,21		0,04	0,31	
40	63,8100	63,8000	63,8100			63,8067	64,000	0,16		0,02	0,30	
50	79,8000	79,7800	79,7500			79,7767	80,000	0,13		0,06	0,28	
60	95,8400	95,7900	95,7800			95,8033	96,000	0,10		0,06	0,21	
70	111,7900	111,7800	111,6900			111,7533	112,000	0,09		0,09	0,22	
80	127,6800	127,6800	127,6300			127,6633	128,000	0,08		0,04	0,26	
90	143,5700	143,5800	143,5900			143,5800	144,000	0,07		0,01	0,29	
100	159,5200	159,5600	159,4800			159,5200	160,000	0,06		0,05	0,30	

Indicación Residual de la maquina de ensayo sin carga (F_{i0}):	L1	L2	L3	L4
	0,00	0,00	0,00	

	Cero F_0	Reversibilidad (v)	Repetibilidad (b)	Exactitud (q)	Accesorios
Máximos errores encontrados (%)	0,001	No se determino	0,1	0,50	No se determino
Máximos errores permitido para clase : 1	± 0,1	± 1,5	1,0	± 1,0	1,50
Norma Tecnica Colombiana NTC 7500-1/2002-09-18, Numeral:	6.4.5	6.4.8	6.5.2	6.5.1	6.4.6

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

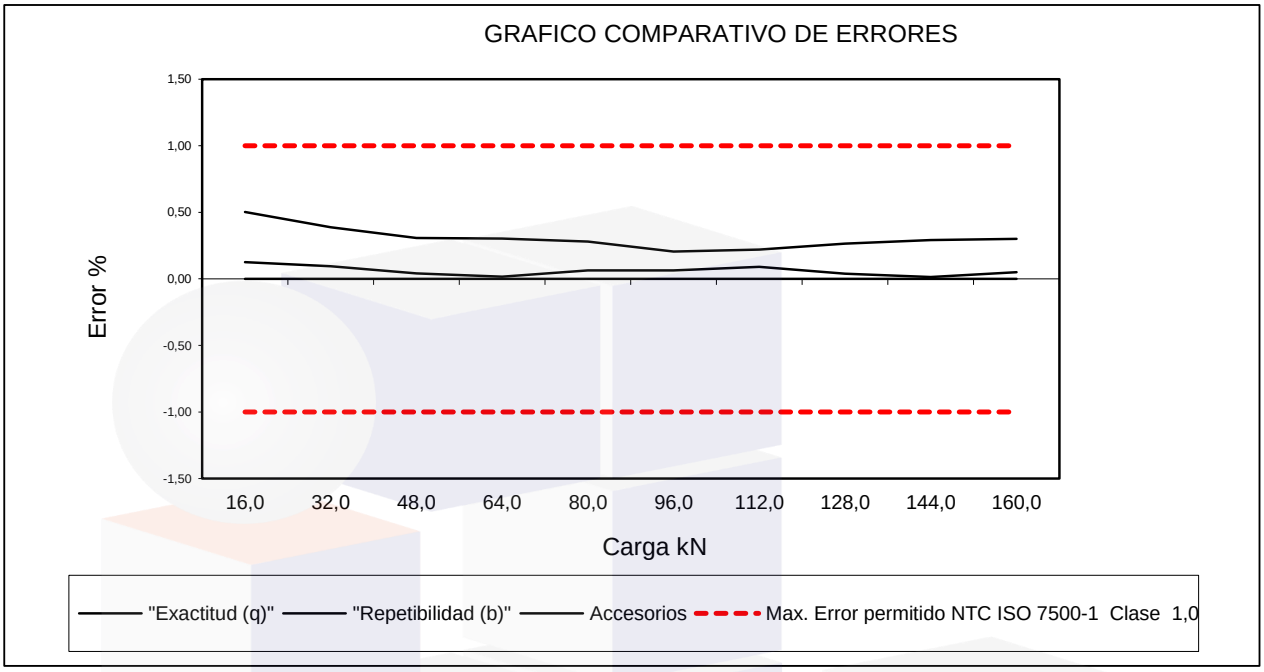
Laboratorio de Metrología
Metrology Laboratory

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **261139** *Number*

Fecha de calibración lunes, 1 de abril de 2024



DE ACUERDO A LOS ERRORES RELATIVOS MAXIMOS PRESENTADOS Y SEGUN LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC 7500-1, LA MAQUINA DE ENSAYO CALIBRADA SE CLASIFICA COMO:

CLASE 1 DE 10 % HASTA EL 100 % DE SU CAPACIDAD MAXIMA

TRAZABILIDAD :

EL LABORATORIO DE METROLOGÍA DE SENCAL SAS , ASEGURA EL MANTENIMIENTO DE LA TRAZABILIDAD

Equipos utilizados en la calibraciòn

Equipo	*Fabricante*	*Modelo*	*Serie*	*Capacidad*	*Cert. No*	*Fecha Cal.*	*Entidad Cert.*
da de carga	HBM	UM 200	345269	200 kN	MF-198-2310	2023/07/11	CENAM

OBSERVACIONES :

1. La máquina de ensayos deberá ser calibrada inmediatamente despues de cualquier reparación ya que la sustitución de elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan la operación del sistema de medida.
2. Si la máquina de ensayos es reubicada, se deberá repetir la calibración. Igualmente, cuando exista razón de duda con respecto a la exactitud de la carga, independientemente del tiempo transcurrido desde la última calibración,
3. Los datos emitidos en el presente certificado, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración SIENCAL SAS. no se hace responsable por daños ocasionados al equipo debido al uso inadecuado.

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

Laboratorio de Metrología

Certificado de Calibración No. 640236

FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2024-04-01 (aaaa-mm-dd)
INSTRUMENTO: *Instrument*	BALANZA DIGITAL
FABRICANTE: *Manufacturer*	LEXUS
MODELO: *Model*	FENIX
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	YS 081778 (LC-BZ 01)
RANGO MEDICIÓN: *Measurement Range*	0,20 g ..... 300,00 g
SOLICITANTE: *Customer*	Licons S.A.S
DIRECCIÓN: *Address*	Carrera 79B No. 39-35 Sur
CIUDAD: *City*	Bogotá
NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS: *Number of pages and Documents attached*	4

Este certificado de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización del laboratorio de metrología de Siencal S.A.S. Los certificados de calibración no son válidos sin las firmas y estampilla de calibración.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory of metrology Siencal S.A.S. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

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

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory no responsability for damages ensuing mis use of the calibrated instruments.

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

The user is responsible for having the apparatus calibrated at apropiate intervals

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

Tec. Cristian A. Rodriguez C.
Tecnico
Revisado por: - Checked by:

Ricardo Rodriguez
Director Metrologia
Aprobado por: - Approved by:

FO CM 013

Certificado de Calibración No. **640236**

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

Método Empleado: *Standard*	GUÍA PARA LA CALIBRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA PESAR DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO / SIM MWG7/cg-01/v.00
Emplazamiento Habitual del equipo de medición: *Location*	Laboratorio

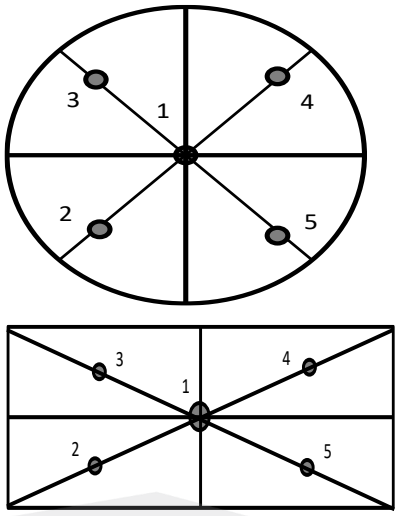
1. Prueba de Excentricidad de Carga

Carga = 1/3 * Máx: 100
Unidad: g

LADO	INDICACIÓN l_i	INDICACIÓN SIN CARGA (lo)	ERROR DE INDICACIÓN	ERROR DE EXCENTRICIDAD
1	110,000	0,001	9,999	-
2	110,010	0,001	10,009	-0,010
3	110,010	0,000	10,010	-0,011
4	110,000	0,000	10,000	-0,001
5	110,010	0,000	10,010	-0,011

1	110,000	0,000	10,000	-0,001

$\Delta I_ecc = l_i - l_1$ ΔI_ecci = 0,011



2. Prueba de Repetibilidad

Valor de Carga No. 1	0,2	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	0,200	0,001
2	0,200	0,000
3	0,200	0,001
4	0,200	0,000
5	0,210	0,000
6	0,200	0,001
7	0,200	0,001
8	0,200	0,000
9	0,210	0,000
10	0,200	0,000
Desviación Estándar:	0,0042	

Valor de Carga No. 2	150	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	160,000	0,000
2	160,000	0,000
3	159,990	0,000
4	159,990	0,000
5	160,000	0,000
6	160,000	0,010
7	160,000	0,000
8	160,000	0,000
9	159,980	0,000
10	160,000	0,000
Desviación Estándar:	0,01	

Valor de Carga No. 3	300	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	300,000	0,000
2	300,000	0,000
3	300,000	0,000
4	300,000	0,000
5	300,000	0,000
6	299,990	0,000
7	299,000	0,000
8	299,990	0,000
9	300,000	0,010
10	300,000	0,000
Desviación Estándar:	0,316	

Desviación Estándar del Fabricante	**1,000**	**>**	**0,3156**	Máxima Desviación Estándar Calculada

Certificado de Calibración No. **640236**

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

3. Errores En Las Indicaciones:

PATRÓN DE CALIBRACIÓN $L_$	INDICACIÓN ASCENDENTE $I_$	ERROR DE INDICACIÓN	INDICACIÓN DESCENDENTE $I_$	ERROR DE INDICACIÓN	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN mg	FACTOR DE COBERTURA "K"
0,2	0,200	0,00			2,0E-01	1,98
30,0	32,000	2,00			2,0E-01	1,98
60,0	64,000	4,00			2,0E-01	1,98
90,0	96,000	6,00			2,0E-01	1,98
120,0	128,010	8,01			2,0E-01	1,98
150,0	160,000	10,00			2,0E-01	1,98
180,0	192,020	12,02			2,0E-01	1,98
210,0	224,000	14,00			2,0E-01	1,98
240,0	256,020	16,02			2,0E-01	1,98
270,0	288,020	18,02			2,0E-01	1,98
300,0	300,000	0,00			2,0E-01	1,98

Residual Cero	0	Unidades Expresadas	g

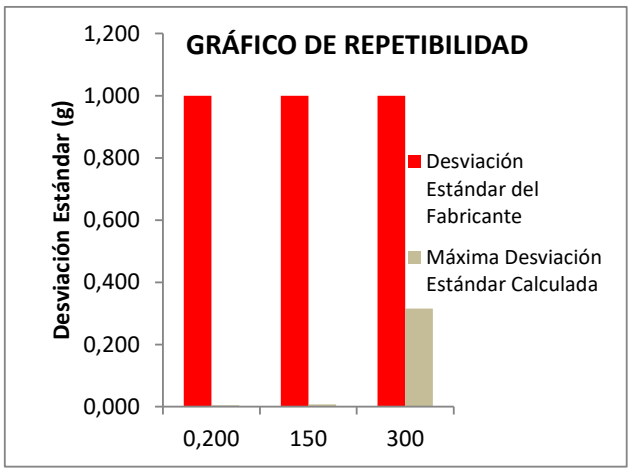
Manera de Aplicar la carga en la Prueba: 1. Aumento Por Pasos Con Descarga.

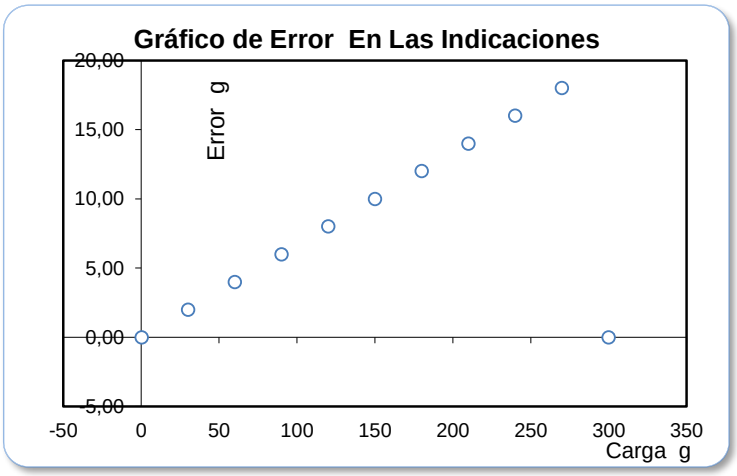
El instrumento ha sido ajustado previo a la calibración: NO

Valores Previos de Ajuste:

0,2	30,0	60,0	90,0	120,0	150,0	180,0	210,0	240,0	270,0	300,0	g
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

4. Gráficos:





Certificado de Calibración No. **640236**

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

6. Observaciones:

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sticker : **640236**

2. Si el instrumento es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.

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

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

5. Los errores reportados son calculados con la correcion por la indicación residual de cero y la masa convencional de los patrones utilizados en las pruebas de los numerales 1, 3 y 4. del presente certiicado de calibración. (GUIA SIM MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.4.1).

6. El presente informe no es valido sin la estampa del sello seco en la totalidad de las hojas del informe.

7. Trazabilidad

Siencal S.A.S. Garantiza la trazabilidad del los instrumentos de medición utilizados en la calibración, calibrando los patrones de trabajo a intervalos apropiados de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO-IEC 17025

Equipos utilizados durante la calibración

Fabricante	Clase	Capacidad	Serie	Modelo	No. Certificado
Icob	M1	2 kg	PJP 1024	Cilindricas	CPS 1373
Sartorius	M1	200 g		Cilindricas	CPS 1368
Servipesas	M2	20 kg		Rectangular	CPS 1378

" FIN DEL CERTIFICADO "

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

Laboratorio de Metrología

Certificado de Calibración No. 640237

FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2024-04-01 (aaaa-mm-dd)
INSTRUMENTO: *Instrument*	BALANZA DIGITAL
FABRICANTE: *Manufacturer*	LEXUS
MODELO: *Model*	MIX-H
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	YS 102863 (LC-BZ 02)
RANGO MEDICIÓN: *Measurement Range*	0,20 g ..... 600,00 g
SOLICITANTE: *Customer*	Licons S.A.S
DIRECCIÓN: *Address*	Carrera 79B No. 39-35 Sur
CIUDAD: *City*	Bogotá
NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS: *Number of pages and Documents attached*	4

Este certificado de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización del laboratorio de metrología de Siencal S.A.S. Los certificados de calibración no son válidos sin las firmas y estampilla de calibración.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory of metrology Siencal S.A.S. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

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

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory no responsability for damages ensuing mis use of the calibrated instruments.

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

The user is responsible for having the apparatus calibrated at apropiate intervals

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

Tec. Cristian A. Rodriguez C.
Tecnico
Revisado por: - Checked by:

Ricardo Rodriguez
Director Metrologia
Aprobado por: - Approved by:

FO CM 013

Certificado de Calibración No. **640237**

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

Método Empleado: *Standard*	GUÍA PARA LA CALIBRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA PESAR DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO / SIM MWG7/cg-01/v.00
Emplazamiento Habitual del equipo de medición: *Location*	Laboratorio

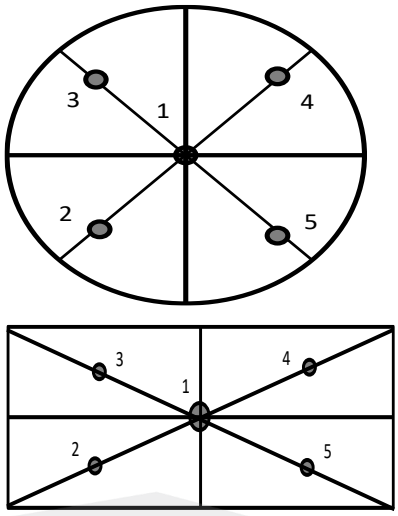
1. Prueba de Excentricidad de Carga

Carga = 1/3 * Máx: 200
Unidad: g

LADO	INDICACIÓN l_i	INDICACIÓN SIN CARGA (lo)	ERROR DE INDICACIÓN	ERROR DE EXCENTRICIDAD
1	200,000	0,000	0,000	-
2	200,000	0,000	0,000	0,000
3	200,000	0,000	0,000	0,000
4	200,020	0,000	0,020	-0,020
5	200,020	0,000	0,020	-0,020

1	200,000	0,000	0,000	0,000

$\Delta I_ecc = l_i - l_1$ Δl_ecci = 0,020



2. Prueba de Repetibilidad

Valor de Carga No. 1	0,2	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	0,200	0,000
2	0,200	0,000
3	0,200	0,010
4	0,210	0,000
5	0,210	0,000
6	0,200	0,000
7	0,200	0,010
8	0,200	0,000
9	0,200	0,000
10	0,200	0,010
Desviación Estándar:	0,0042	

Valor de Carga No. 2	300	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	300,010	0,000
2	300,010	0,000
3	300,010	0,000
4	300,010	0,000
5	300,010	0,010
6	300,010	0,010
7	300,000	0,000
8	300,020	0,000
9	300,020	0,000
10	300,020	0,000
Desviación Estándar:	0,01	

Valor de Carga No. 3	600	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	600,010	0,010
2	599,990	0,010
3	599,990	0,010
4	600,020	0,010
5	600,010	0,010
6	600,010	0,010
7	600,010	0,010
8	600,010	0,010
9	600,010	0,000
10	600,010	0,010
Desviación Estándar:	0,009	

Desviación Estándar del Fabricante	**1,000**	**>**	**0,0095**	Máxima Desviación Estándar Calculada

Certificado de Calibración No. 640237

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

3. Errores En Las Indicaciones:

PATRÓN DE CALIBRACIÓN L_-	INDICACIÓN ASCENDENTE I_-	ERROR DE INDICACIÓN	INDICACIÓN DESCENDENTE I_-	ERROR DE INDICACIÓN	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN mg	FACTOR DE COBERTURA "K"
0,2	0,200	0,00			1,0E-02	1,97
60,0	60,000	0,00			1,1E-02	1,97
120,0	120,000	0,00			1,2E-02	1,97
180,0	180,010	0,01			1,4E-02	1,97
240,0	240,020	0,02			1,7E-02	1,97
300,0	300,000	0,00			2,0E-02	1,97
360,0	360,000	0,00			2,3E-02	1,98
420,0	420,000	0,00			2,6E-02	1,98
480,0	480,010	0,01			2,9E-02	1,98
540,0	540,020	0,02			3,2E-02	1,98
600,0	599,980	-0,02			3,6E-02	1,98

Residual Cero	0	Unidades Expresadas	g

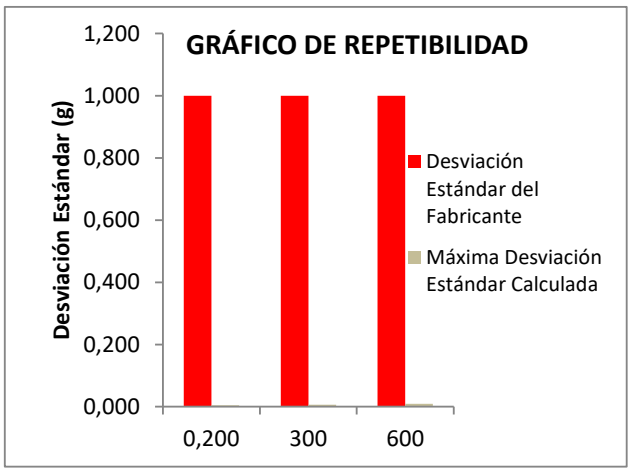
Manera de Aplicar la carga en la Prueba: 1. Aumento Por Pasos Con Descarga.

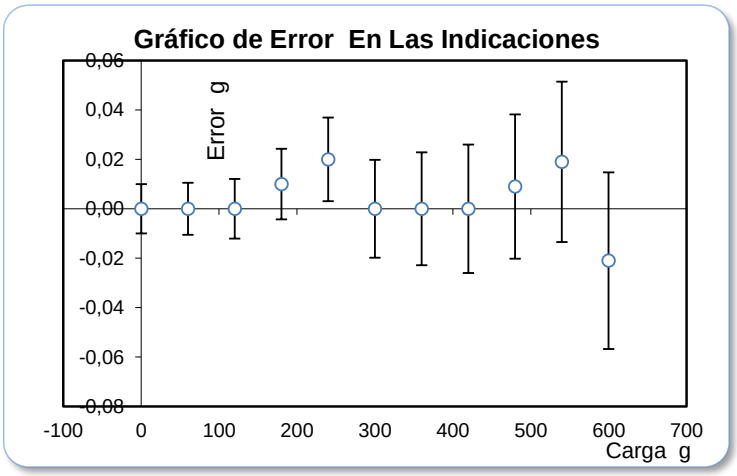
El instrumento ha sido ajustado previo a la calibración: NO

Valores Previos de Ajuste:

0,2	60,0	120,0	180,0	240,0	300,0	360,0	420,0	480,0	540,0	600,0	g
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

4. Gráficos:





Certificado de Calibración No. **640237**

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

6. Observaciones:

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sticker : **640237**

2. Si el instrumento es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.

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

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

5. Los errores reportados son calculados con la correcion por la indicación residual de cero y la masa convencional de los patrones utilizados en las pruebas de los numerales 1, 3 y 4. del presente certiicado de calibración. (GUIA SIM MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.4.1).

6. El presente informe no es valido sin la estampa del sello seco en la totalidad de las hojas del informe.

7. Trazabilidad

Siencal S.A.S. Garantiza la trazabilidad del los instrumentos de medición utilizados en la calibración, calibrando los patrones de trabajo a intervalos apropiados de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO-IEC 17025

Equipos utilizados durante la calibración

Fabricante	Clase	Capacidad	Serie	Modelo	No. Certificado
Icob	M1	2 kg	PJP 1024	Cilindricas	CPS 1373
Sartorius	M1	200 g		Cilindricas	CPS 1368
Servipesas	M2	20 kg		Rectangular	CPS 1378

" FIN DEL CERTIFICADO "

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

Laboratorio de Metrología

Certificado de Calibración No. 640238

FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2024-04-01 (aaaa-mm-dd)
INSTRUMENTO: *Instrument*	BALANZA DIGITAL
FABRICANTE: *Manufacturer*	LEXUS
MODELO: *Model*	MIX-M
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	YS 081867 (LC-BZ 03)
RANGO MEDICIÓN: *Measurement Range*	2,0 g ..... 1500,0 g
SOLICITANTE: *Customer*	Licons S.A.S
DIRECCIÓN: *Address*	Carrera 79B No. 39-35 Sur
CIUDAD: *City*	Bogotá
NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS: *Number of pages and Documents attached*	4

Este certificado de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización del laboratorio de metrología de Siencal S.A.S. Los certificados de calibración no son válidos sin las firmas y estampilla de calibración.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory of metrology Siencal S.A.S. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

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

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory no responsability for damages ensuing mis use of the calibrated instruments.

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

The user is responsible for having the apparatus calibrated at apropiate intervals

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

Tec. Cristian A. Rodriguez C.
Tecnico
Revisado por: - Checked by:

Ricardo Rodriguez
Director Metrologia
Aprobado por: - Approved by:

FO CM 013

Certificado de Calibración No. **640238**

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

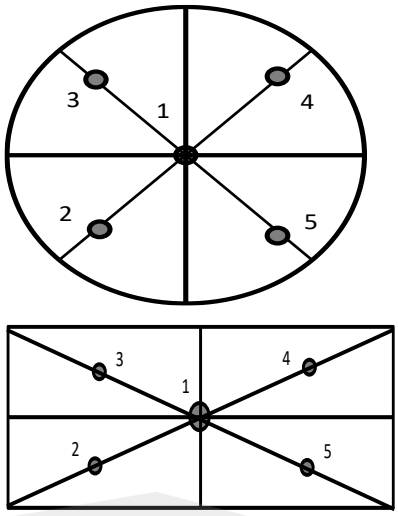
Método Empleado: *Standard*	GUÍA PARA LA CALIBRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA PESAR DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO / SIM MWG7/cg-01/v.00
Emplazamiento Habitual del equipo de medición: *Location*	Laboratorio

1. Prueba de Excentricidad de Carga

Carga = 1/3 * Máx: 500
Unidad: g

LADO	INDICACIÓN l_i	INDICACIÓN SIN CARGA (lo)	ERROR DE INDICACIÓN	ERROR DE EXCENTRICIDAD
1	500,000	0,001	-0,001	-
2	500,000	0,000	0,000	-0,001
3	500,000	0,000	0,000	-0,001
4	501,000	0,000	1,000	-1,001
5	500,000	0,000	0,000	-0,001
1	500,000	0,000	0,000	-0,001

$\Delta I_ecc = l_i - l_1$ ΔI_ecci = 1,001



2. Prueba de Repetibilidad

Valor de Carga No. 1	2	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	2,000	0,000
2	2,000	0,000
3	2,000	0,100
4	2,000	0,000
5	2,000	0,100
6	2,100	0,000
7	2,000	0,000
8	2,100	0,000
9	2,100	0,100
10	2,000	0,000
Desviación Estándar:	0,0483	

Valor de Carga No. 2	750	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	750,100	0,000
2	750,000	0,000
3	750,000	-0,100
4	750,100	0,000
5	750,100	0,000
6	750,000	0,000
7	750,000	0,000
8	750,000	0,000
9	750,100	0,000
10	750,100	0,000
Desviación Estándar:	0,05	

Valor de Carga No. 3	1500	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	1500,300	0,000
2	1500,100	0,000
3	1500,200	0,000
4	1500,300	0,000
5	1500,200	0,000
6	1500,200	0,000
7	1500,200	0,000
8	1500,300	0,000
9	1500,300	0,000
10	1500,400	0,000
Desviación Estándar:	0,085	

Desviación Estándar del Fabricante	**2,000**	**>**	**0,0850**	Máxima Desviación Estándar Calculada

Certificado de Calibración No. **640238**

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

3. Errores En Las Indicaciones:

PATRÓN DE CALIBRACIÓN $L_$	INDICACIÓN ASCENDENTE $I_$	ERROR DE INDICACIÓN	INDICACIÓN DESCENDENTE $I_$	ERROR DE INDICACIÓN	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN mg	FACTOR DE COBERTURA "K"
2,0	2,000	0,00			9,6E-02	1,97
150,0	150,000	-0,10			2,0E-01	1,97
300,0	300,100	0,10			3,6E-01	1,98
450,0	450,000	0,00			5,2E-01	1,98
600,0	600,100	0,00			6,9E-01	1,98
750,0	750,100	0,10			8,7E-01	1,98
900,0	900,200	0,20			1,0E+00	1,98
1050,0	1050,200	0,20			1,2E+00	1,98
1200,0	1200,200	0,20			1,4E+00	1,98
1350,0	1350,200	0,20			1,6E+00	1,98
1500,0	1500,200	0,20			1,7E+00	1,98

Residual Cero	0	Unidades Expresadas	g

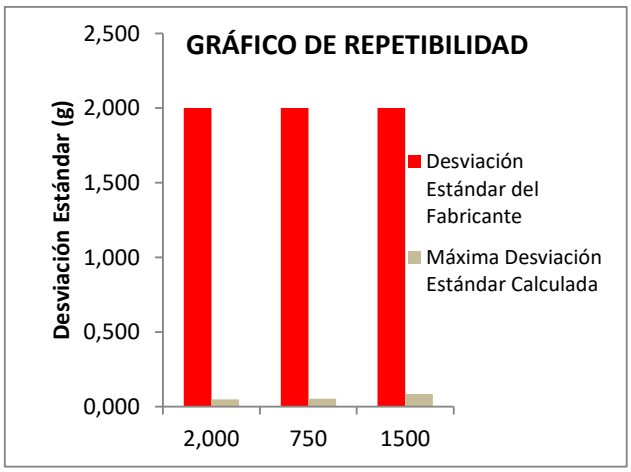
Manera de Aplicar la carga en la Prueba: 1. Aumento Por Pasos Con Descarga.

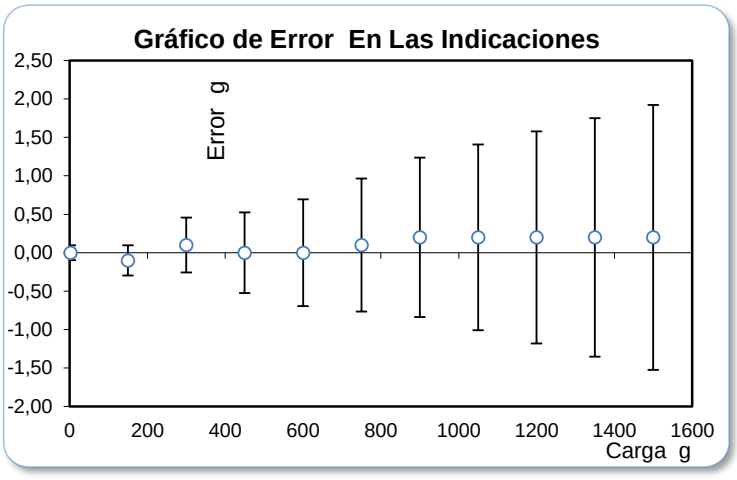
El instrumento ha sido ajustado previo a la calibración: NO

Valores Previos de Ajuste:

2,0	150,0	300,0	450,0	600,0	750,0	900,0	1050,0	1200,0	1350,0	1500,0	g
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

4. Gráficos:





Certificado de Calibración No. **640238**

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

6. Observaciones:

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sticker : **640238**

2. Si el instrumento es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.

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

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

5. Los errores reportados son calculados con la correcion por la indicación residual de cero y la masa convencional de los patrones utilizados en las pruebas de los numerales 1, 3 y 4. del presente certiicado de calibración. (GUIA SIM MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.4.1).

6. El presente informe no es valido sin la estampa del sello seco en la totalidad de las hojas del informe.

7. Trazabilidad

Siencal S.A.S. Garantiza la trazabilidad del los instrumentos de medición utilizados en la calibración, calibrando los patrones de trabajo a intervalos apropiados de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO-IEC 17025

Equipos utilizados durante la calibración

Fabricante	Clase	Capacidad	Serie	Modelo	No. Certificado
Icob	M1	2 kg	PJP 1024	Cilindricas	CPS 1373
Sartorius	M1	200 g		Cilindricas	CPS 1368
Servipesas	M2	20 kg		Rectangular	CPS 1378

" FIN DEL CERTIFICADO "

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

Laboratorio de Metrología

Certificado de Calibración No. 640239

FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2024-04-01 (aaaa-mm-dd)
INSTRUMENTO: *Instrument*	BALANZA DIGITAL
FABRICANTE: *Manufacturer*	LEXUS
MODELO: *Model*	MIX-H
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	YS110758 (LC-BZ 04)
RANGO MEDICIÓN: *Measurement Range*	0,20 g ..... 600,00 g
SOLICITANTE: *Customer*	Licons S.A.S
DIRECCIÓN: *Address*	Carrera 79B No. 39-35 Sur
CIUDAD: *City*	Bogotá
NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS: *Number of pages and Documents attached*	4

Este certificado de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización del laboratorio de metrología de Siencal S.A.S. Los certificados de calibración no son válidos sin las firmas y estampilla de calibración.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory of metrology Siencal S.A.S. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

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

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory no responsability for damages ensuing mis use of the calibrated instruments.

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

The user is responsible for having the apparatus calibrated at apropiate intervals

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

Tec. Cristian A. Rodriguez C.
Tecnico
Revisado por: - Checked by:

Ricardo Rodriguez
Director Metrologia
Aprobado por: - Approved by:

FO CM 013

Certificado de Calibración No. **640239**

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

Método Empleado: *Standard*	GUÍA PARA LA CALIBRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA PESAR DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO / SIM MWG7/cg-01/v.00
Emplazamiento Habitual del equipo de medición: *Location*	Laboratorio

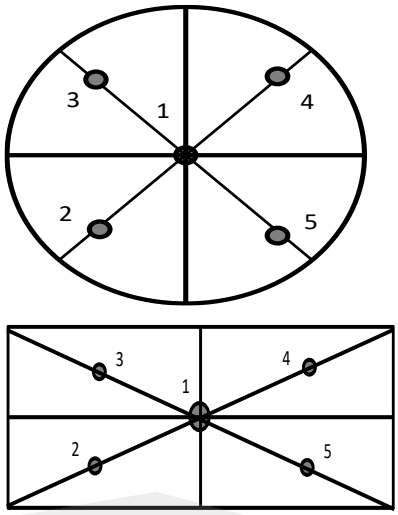
1. Prueba de Excentricidad de Carga

Carga = 1/3 * Máx: 200
Unidad: g

LADO	INDICACIÓN l_i	INDICACIÓN SIN CARGA (lo)	ERROR DE INDICACIÓN	ERROR DE EXCENTRICIDAD
1	199,990	0,000	-0,010	-
2	199,980	0,000	-0,020	0,010
3	199,990	0,000	-0,010	0,000
4	199,990	0,000	-0,010	0,000
5	199,990	0,001	-0,011	0,001

1	199,990	0,000	-0,010	0,000

$\Delta I_ecc = l_i - l_1$ ΔI_ecci = 0,010



2. Prueba de Repetibilidad

Valor de Carga No. 1	0,2	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	0,190	0,000
2	0,200	0,000
3	0,190	0,010
4	0,190	0,000
5	0,200	0,000
6	0,190	0,000
7	0,190	0,010
8	0,200	0,000
9	0,200	0,010
10	0,200	0,010
Desviación Estándar:	0,0053	

Valor de Carga No. 2	300	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	300,000	0,000
2	300,000	0,000
3	299,980	0,000
4	299,980	0,000
5	299,980	0,010
6	299,980	0,010
7	300,000	0,000
8	300,000	0,020
9	299,980	0,000
10	300,000	0,000
Desviación Estándar:	0,01	

Valor de Carga No. 3	600	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	599,980	0,010
2	599,980	0,020
3	599,990	0,010
4	599,993	0,010
5	599,990	0,010
6	599,990	0,020
7	599,990	0,010
8	599,980	0,010
9	599,990	0,000
10	599,990	0,010
Desviación Estándar:	0,005	

Desviación Estándar del Fabricante	**1,000**	**>**	**0,0105**	Máxima Desviación Estándar Calculada

Certificado de Calibración No. **640239**

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

3. Errores En Las Indicaciones:

PATRÓN DE CALIBRACIÓN L_-	INDICACIÓN ASCENDENTE I_-	ERROR DE INDICACIÓN	INDICACIÓN DESCENDENTE I_-	ERROR DE INDICACIÓN	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN mg	FACTOR DE COBERTURA "K"
0,2	0,200	0,00			1,0E-02	1,97
60,0	60,000	0,00			1,1E-02	1,97
120,0	120,000	-0,01			1,1E-02	1,97
180,0	179,990	-0,01			1,2E-02	1,97
240,0	239,990	-0,03			1,2E-02	1,97
300,0	299,990	-0,01			1,3E-02	1,97
260,0	259,980	-0,01			1,3E-02	1,97
420,0	419,980	-0,02			1,6E-02	1,97
480,0	479,980	-0,02			1,7E-02	1,97
540,0	539,980	-0,02			1,9E-02	1,97
600,0	599,980	-0,02			2,0E-02	1,97

Residual Cero	0	Unidades Expresadas	g

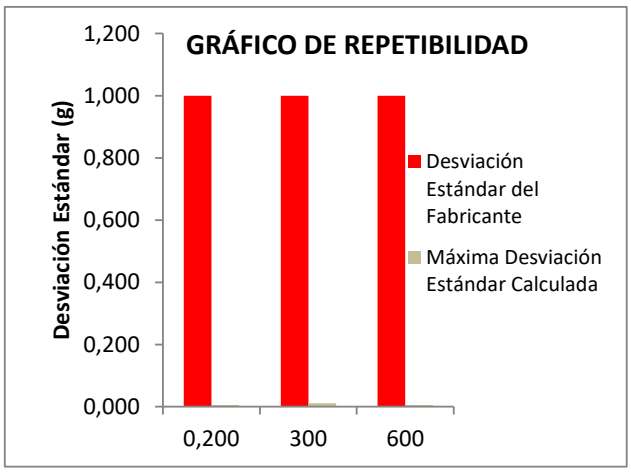
Manera de Aplicar la carga en la Prueba: 1. Aumento Por Pasos Con Descarga.

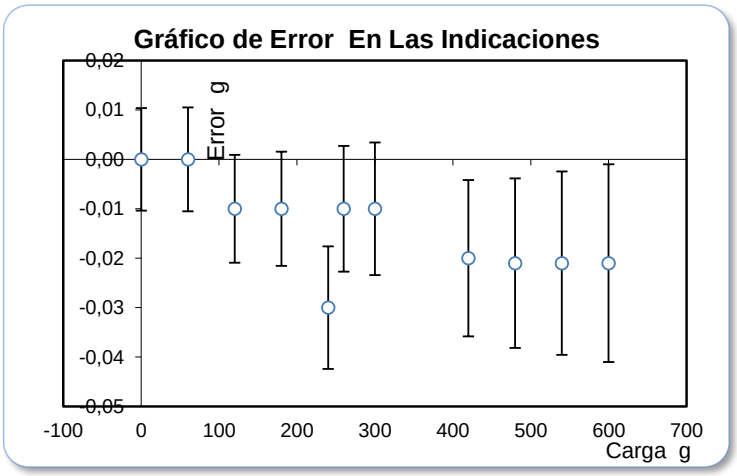
El instrumento ha sido ajustado previo a la calibración: NO

Valores Previos de Ajuste:

0,2	60,0	120,0	180,0	240,0	300,0	260,0	420,0	480,0	540,0	600,0	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	g

4. Gráficos:





Certificado de Calibración No. **640239**

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

6. Observaciones:

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sticker : **640239**

2. Si el instrumento es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.

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

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

5. Los errores reportados son calculados con la correcion por la indicación residual de cero y la masa convencional de los patrones utilizados en las pruebas de los numerales 1, 3 y 4. del presente certiicado de calibración. (GUIA SIM MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.4.1).

6. El presente informe no es valido sin la estampa del sello seco en la totalidad de las hojas del informe.

7. Trazabilidad

Siencal S.A.S. Garantiza la trazabilidad del los instrumentos de medición utilizados en la calibración, calibrando los patrones de trabajo a intervalos apropiados de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO-IEC 17025

Equipos utilizados durante la calibración

Fabricante	Clase	Capacidad	Serie	Modelo	No. Certificado
Icob	M1	2 kg	PJP 1024	Cilindricas	CPS 1373
Sartorius	M1	200 g		Cilindricas	CPS 1368
Servipesas	M2	20 kg		Rectangular	CPS 1378

" FIN DEL CERTIFICADO "

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

Laboratorio de Metrología
Metrology Laboratory

Certificado de Calibración No. 640240

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

INSTRUMENTO: *Instrument*	BALANZA DIGITAL
FABRICANTE: *Manufacturer*	LEXUS
MODELO: *Model*	MIX-A
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	YS 117407 (LC-BZ 05)
RANGO MEDICIÓN: *Measurement Range*	2,0 g ..... 3000,0 g
SOLICITANTE: *Customer*	LICONS S.A.S
DIRECCIÓN: *Address*	Carrera 79B No. 39-35 Sur
CIUDAD: *City*	Bogotá
NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS: *Number of pages and Documents attached*	4

Este certificado de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización del laboratorio de metrología de SENCAL S.A.S. Los certificados de calibración no son válidos sin las firmas y estampilla de calibración.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory of metrology SENCAL S.A.S. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

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

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory no responsability for damages ensuing mis use of the calibrated instruments.

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

The user is responsible for having the apparatus calibrated at apropiate intervals

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

Tec. Cristian A. Rodriguez C.
Tecnico
Revisado por: - Checked by:

Ricardo Rodriguez
Director Metrologia
Aprobado por: - Approved by:

FO CM 013

Certificado de Calibración No. 640240

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

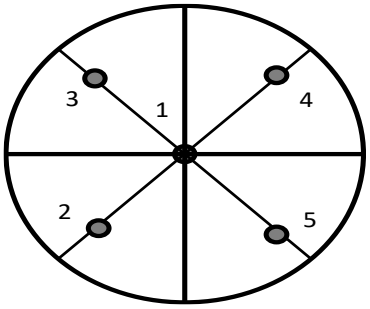
Método Empleado: *Standard*	GUÍA PARA LA CALIBRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA PESAR DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO / SIM MWG7/cg-01/v.00
Emplazamiento Habitual del equipo de medición: *Location*	Laboratorio

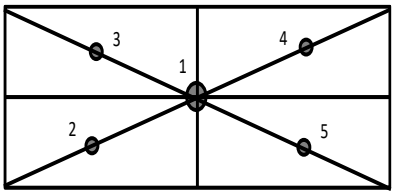
1. Prueba de Excentricidad de Carga

Carga = 1/3 * Máx	1000
Unidad:	g

LADO	INDICACIÓN l_i	INDICACIÓN SIN CARGA (Io)	ERROR DE INDICACIÓN	ERROR DE EXCENTRICIDAD
1	1000,00	0,00	0	-
2	1000,00	0,00	0	0,00
3	1000,00	0,00	0	0,00
4	1000,10	0,00	0	-0,10
5	1000,10	0,00	0	-0,10
1	1000,10	0,00	0,10	-0,10

$\Delta I_ecc = l_i - l_1$ Δl_ecci = 0,10





2. Prueba de Repetibilidad

Valor de Carga No. 1	2	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	2,0	0,0
2	2,0	0,0
3	2,0	0,0
4	2,0	0,0
5	2,0	0,0
6	2,1	0,0
7	2,1	0,0
8	2,1	0,0
9	2,1	0,0
10	2,1	0,0
Desviación Estándar:		0,05

Valor de Carga No. 2	1500	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	1499,9	0,1
2	1499,9	0,1
3	1499,9	0,1
4	1499,9	0,1
5	1499,9	0,1
6	1499,9	0,0
7	1499,9	0,0
8	1499,9	0,1
9	1499,9	0,1
10	1499,9	0,1
Desviación Estándar:		0,0

Valor de Carga No. 3	3000	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	2999,9	0,0
2	2999,9	0,0
3	2999,9	0,0
4	2999,9	0,0
5	2999,9	0,0
6	2999,9	0,0
7	2999,9	0,0
8	2999,9	0,1
9	2999,9	0,1
10	2999,9	0,1
Desviación Estándar:		0,000

Desviación Estándar del Fabricante	**1,000**	**>**	**0,0527**	Máxima Desviación Estándar Calculada

Certificado de Calibración No. **640240**

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

3. Errores En Las Indicaciones:

PATRÓN DE CALIBRACIÓN L_-	INDICACIÓN ASCENDENTE I_-	ERROR DE INDICACIÓN	INDICACIÓN DESCENDENTE I_-	ERROR DE INDICACIÓN	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN mg	FACTOR DE COBERTURA "K"
2,0	2,0	-0,100			8,7E-02	1,97
300,0	300,0	-0,100			8,8E-02	1,97
600,0	600,0	-0,100			9,3E-02	1,97
900,0	900,0	-0,100			1,0E-01	1,97
1200,0	1200,0	-0,100			1,1E-01	1,97
1500,0	1500,0	-0,100			1,2E-01	1,97
1800,0	1799,9	-0,200			1,3E-01	1,97
2100,0	2099,9	-0,100			1,5E-01	1,97
2400,0	2399,9	-0,100			1,6E-01	1,97
2700,0	2699,9	-0,100			1,8E-01	1,97
3000,0	2999,9	-0,100			1,9E-01	1,98

Residual Cero	0

Unidades Expresadas	g

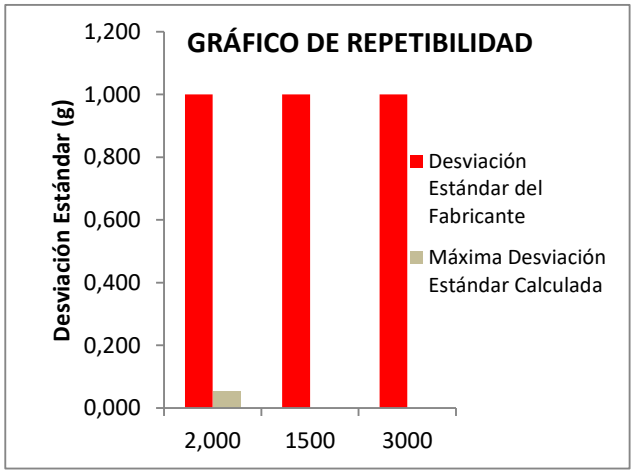
Manera de Aplicar la carga en la Prueba: 1. Aumento Por Pasos Con Descarga.

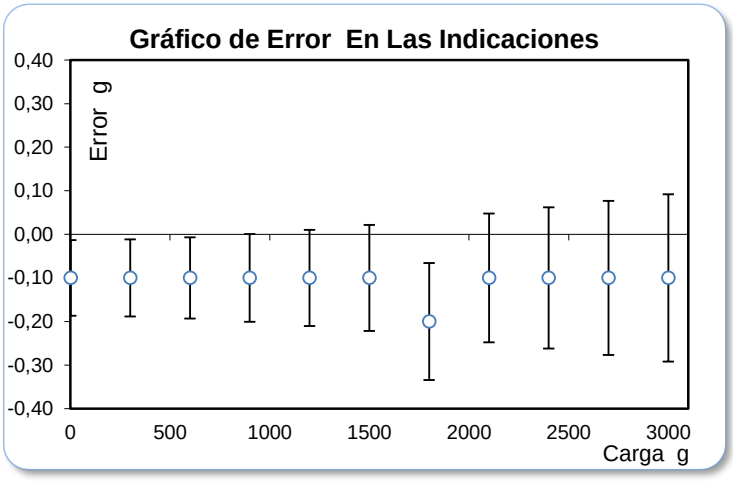
El instrumento ha sido ajustado previo a la calibración: NO

Valores Previos de Ajuste:

2,0	300,0	600,0	900,0	1200,0	1500,0	1800,0	2100,0	2400,0	2700,0	3000,0	g
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

4. Gráficos:





Certificado de Calibración No. **640240**

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

6. Observaciones:

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sticker : **640.240**

2. Si el instrumento es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.

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

4. SENCAL S.A.S., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para el trabajo y entregará en este caso un informe explicando los

5. Los errores reportados son calculados con la correcion por la indicación residual de cero y la masa convencional de los patrones utilizados en las pruebas de los numerales 1, 3 y 4. del presente certiicado de calibración. (GUIA SIM MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.4.1).

6. El presente informe no es valido sin la estampa del sello seco en la totalidad de las hojas del informe.

7. Trazabilidad

SENCAL S.A.S. Garantiza la trazabilidad del los instrumentos de medición utilizados en la calibración, calibrando los patrones de trabajo a intervalos apropiados de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO-IEC 17025

Equipos utilizados durante la calibración

Fabricante	Clase	Capacidad	Serie	Modelo	No. Certificado
Icob	M1	2 kg	PJP 1024	Cilindricas	CPS 1373
Sartorius	M1	200 g		Cilindricas	CPS 1368
Servipesas	M2	20 kg		Rectangular	CPS 1378

" FIN DEL CERTIFICADO "

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

Laboratorio de Metrología

Certificado de Calibración No. 640241

FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2024-04-01 (aaaa-mm-dd)
INSTRUMENTO: *Instrument*	BALANZA DIGITAL
FABRICANTE: *Manufacturer*	LEXUS
MODELO: *Model*	FENIX
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	YS 081148 (LC-BZ 06)
RANGO MEDICIÓN: *Measurement Range*	50 g ..... 30000 g
SOLICITANTE: *Customer*	LICONS S.A.S
DIRECCIÓN: *Address*	Carrera 79B No. 39-35 Sur
CIUDAD: *City*	BOGOTA
NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS: *Number of pages and Documents attached*	4

Este certificado de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización del laboratorio de metrología de Sencal S.A.S. Los certificados de calibración no son válidos sin las firmas y estampilla de calibración.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory of metrology Sencal S.A.S. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

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

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory no responsability for damages ensuing mis use of the calibrated instruments.

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

The user is responsible for having the apparatus calibrated at apropiate intervals

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

Tec. Cristian A. Rodriguez C.
Tecnico
Revisado por: - Checked by:

Ricardo Rodriguez
Director Metrologia
Aprobado por: - Approved by:

FO CM 013

Certificado de Calibración No. 640241

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

Método Empleado: *Standard*	GUÍA PARA LA CALIBRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA PESAR DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO / SIM MWG7/cg-01/v.00
Emplazamiento Habitual del equipo de medición: *Location*	Laboratorio

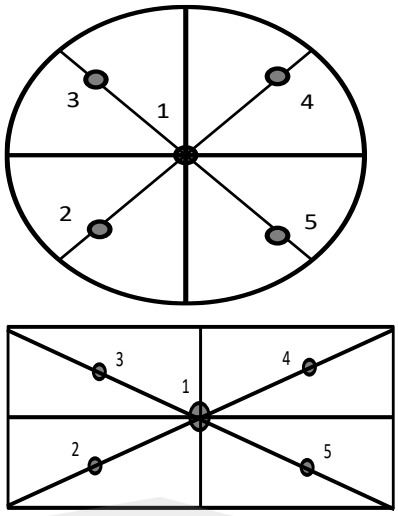
1. Prueba de Excentricidad de Carga

Carga = 1/3 * Máx: 10000
Unidad: g

LADO	INDICACIÓN l_i	INDICACIÓN SIN CARGA (lo)	ERROR DE INDICACIÓN	ERROR DE EXCENTRICIDAD
1	1000,000	0,000	-9000,000	-
2	1001,000	0,010	-8999,010	-0,990
3	1000,000	0,010	-9000,010	0,010
4	1000,000	0,000	-9000,000	0,000
5	1001,000	0,000	-8999,000	-1,000

1	1000,000	0,000	-9000,000	0,000

$\Delta I_ecc = l_i - l_1$ ΔI_ecci = 1,000



2. Prueba de Repetibilidad

Valor de Carga No. 1	50	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	50,000	0,001
2	50,000	0,000
3	50,000	0,001
4	51,000	0,000
5	50,000	0,000
6	51,000	0,001
7	51,000	0,001
8	50,000	0,000
9	50,000	0,000
10	50,000	0,000
Desviación Estándar:		0,4830

Valor de Carga No. 2	15000	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	15001,000	0,000
2	15002,000	1,000
3	15001,000	0,000
4	15001,000	0,000
5	15001,000	0,000
6	15001,000	0,000
7	15001,000	0,000
8	15001,000	0,000
9	15001,000	0,000
10	15000,000	0,000
Desviación Estándar:		0,47

Valor de Carga No. 3	30000	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	30001,000	0,000
2	30001,000	0,000
3	30000,000	0,000
4	30001,000	0,000
5	30001,000	0,000
6	30000,000	0,000
7	30000,000	0,000
8	30000,000	0,000
9	30000,000	0,001
10	30000,000	0,000
Desviación Estándar:		0,516

Desviación Estándar del Fabricante	**5,000**	**>**	**0,5164**	Máxima Desviación Estándar Calculada

Certificado de Calibración No. **640241**

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

3. Errores En Las Indicaciones:

PATRÓN DE CALIBRACIÓN L_-	INDICACIÓN ASCENDENTE I_-	ERROR DE INDICACIÓN	INDICACIÓN DESCENDENTE I_-	ERROR DE INDICACIÓN	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN mg	FACTOR DE COBERTURA "K"
50,0	50,000	0,00			8,7E-01	1,97
3000,0	3000,000	0,00			8,8E-01	1,97
6000,0	6001,000	1,00			9,3E-01	1,97
9000,0	9001,000	1,00			1,0E+00	1,97
12000,0	12001,000	1,00			1,1E+00	1,97
15000,0	15000,000	0,00			1,2E+00	1,97
18000,0	18001,000	1,00			1,3E+00	1,97
21000,0	21001,000	1,00			1,5E+00	1,97
24000,0	24002,000	2,00			1,6E+00	1,97
27000,0	27002,000	1,00			1,8E+00	1,97
30000,0	30000,000	0,00			1,9E+00	1,98

Residual Cero	0

Unidades Expresadas	g

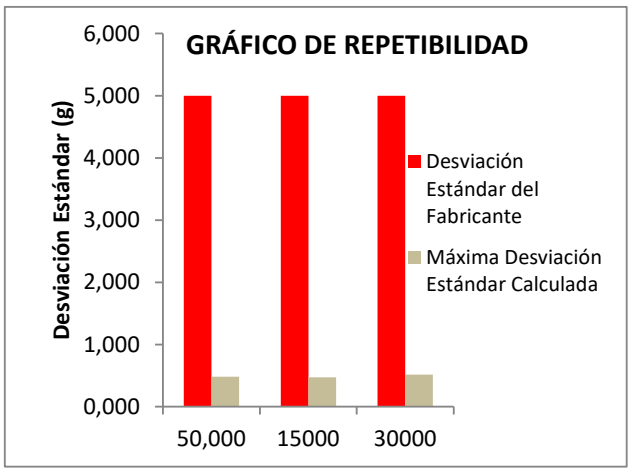
Manera de Aplicar la carga en la Prueba: 1. Aumento Por Pasos Con Descarga.

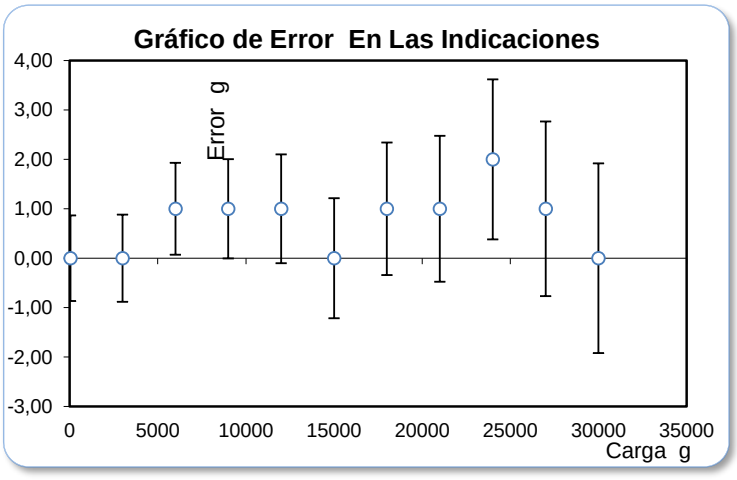
El instrumento ha sido ajustado previo a la calibración: NO

Valores Previos de Ajuste:

50,0	3000,0	6000,0	9000,0	12000,0	15000,0	18000,0	21000,0	24000,0	27000,0	30000,0	g
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

4. Gráficos:





Certificado de Calibración No. **640241**

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

6. Observaciones:

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sticker : **640241**

2. Si el instrumento es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.

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

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

5. Los errores reportados son calculados con la correcion por la indicación residual de cero y la masa convencional de los patrones utilizados en las pruebas de los numerales 1, 3 y 4. del presente certiicado de calibración. (GUIA SIM MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.4.1).

6. El presente informe no es valido sin la estampa del sello seco en la totalidad de las hojas del informe.

7. Trazabilidad

Siencal S.A.S. Garantiza la trazabilidad del los instrumentos de medición utilizados en la calibración, calibrando los patrones de trabajo a intervalos apropiados de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO-IEC 17025

Equipos utilizados durante la calibración

Fabricante	Clase	Capacidad	Serie	Modelo	No. Certificado
Icob	M1	2 kg	PJP 1024	Cilindricas	CPS 11451
Sartorius	M1	200 g		Cilindricas	CPS 11453
Servipesas	M2	20 kg		Rectangular	CPS 11458

" FIN DEL CERTIFICADO "

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

Laboratorio de Metrología

Certificado de Calibración No. 640242

FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration* 2024-04-01 (aaaa-mm-dd)

INSTRUMENTO: *Instrument*	BALANZA DIGITAL
FABRICANTE: *Manufacturer*	LEXUS
MODELO: *Model*	FENIX
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	YS 083141 (LC-BZ 07)
RANGO MEDICIÓN: *Measurement Range*	50 g ..... 30000 g
SOLICITANTE: *Customer*	LICONS S.A.S
DIRECCIÓN: *Address*	Carrera 79B No. 39-35 Sur
CIUDAD: *City*	BOGOTA
NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS: *Number of pages and Documents attached*	4

Este certificado de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización del laboratorio de metrología de Sencal S.A.S. Los certificados de calibración no son válidos sin las firmas y estampilla de calibración.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory of metrology Sencal S.A.S. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

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

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory no responsability for damages ensuing mis use of the calibrated instruments.

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

The user is responsible for having the apparatus calibrated at apropiate intervals

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

Tec. Cristian A. Rodriguez C.
Tecnico
Revisado por: - Checked by:

Ricardo Rodriguez
Director Metrologia
Aprobado por: - Approved by:

FO CM 013

Certificado de Calibración No. **640242**

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

Método Empleado: *Standard*	GUÍA PARA LA CALIBRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA PESAR DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO / SIM MWG7/cg-01/v.00
Emplazamiento Habitual del equipo de medición: *Location*	Laboratorio

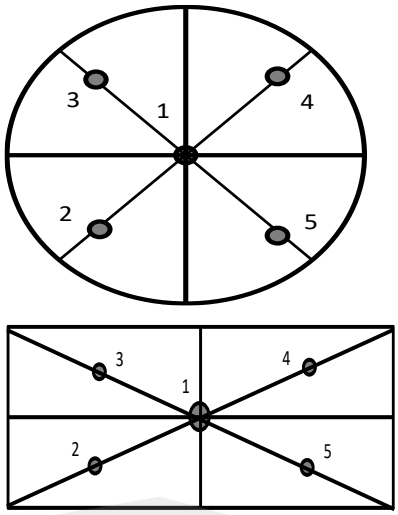
1. Prueba de Excentricidad de Carga

Carga = 1/3 * Máx: 10000
Unidad: g

LADO	INDICACIÓN l_i	INDICACIÓN SIN CARGA (lo)	ERROR DE INDICACIÓN	ERROR DE EXCENTRICIDAD
1	1000,000	0,000	-9000,000	-
2	999,000	0,010	-9001,010	1,010
3	999,900	0,010	-9000,110	0,110
4	999,000	0,000	-9001,000	1,000
5	999,000	0,000	-9001,000	1,000

1	1000,000	0,000	-9000,000	0,000

$\Delta I_ecc = l_i - l_1$ ΔI_ecci = 1,010



2. Prueba de Repetibilidad

Valor de Carga No. 1	50	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	50,000	0,001
2	50,000	0,000
3	50,000	0,001
4	50,000	0,000
5	50,000	0,000
6	49,000	0,001
7	49,000	0,001
8	49,000	0,000
9	49,000	0,000
10	50,000	0,000
Desviación Estándar:		0,5164

Valor de Carga No. 2	15000	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	15000,000	0,000
2	15000,000	1,000
3	15000,000	0,000
4	14999,000	0,000
5	14999,000	0,000
6	14999,000	0,000
7	14999,000	0,000
8	14999,000	0,000
9	14999,000	0,000
10	15000,000	0,000
Desviación Estándar:		0,52

Valor de Carga No. 3	30000	g
N	INDICACIÓN	CERO RESIDUAL
1	29999,000	0,000
2	29999,000	0,000
3	29999,000	0,000
4	29999,000	0,000
5	29999,000	0,000
6	30000,000	0,000
7	30000,000	0,000
8	29999,000	0,000
9	30000,000	0,001
10	30000,000	0,000
Desviación Estándar:		0,516

Desviación Estándar del Fabricante	**5,000**	**>**	**0,5164**	Máxima Desviación Estándar Calculada

Certificado de Calibración No. **640242**

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

3. Errores En Las Indicaciones:

PATRÓN DE CALIBRACIÓN L_-	INDICACIÓN ASCENDENTE I_-	ERROR DE INDICACIÓN	INDICACIÓN DESCENDENTE I_-	ERROR DE INDICACIÓN	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN mg	FACTOR DE COBERTURA "K"
50,0	50,000	0,00			8,7E-01	1,97
3000,0	3000,000	0,00			8,8E-01	1,97
6000,0	5999,000	-1,00			9,3E-01	1,97
9000,0	8999,000	-1,00			1,0E+00	1,97
12000,0	11999,000	-1,00			1,1E+00	1,97
15000,0	14999,000	-1,00			1,2E+00	1,97
18000,0	17999,000	-1,00			1,3E+00	1,97
21000,0	21000,000	0,00			1,5E+00	1,97
24000,0	24000,000	0,00			1,6E+00	1,97
27000,0	26999,000	-2,00			1,8E+00	1,97
30000,0	29999,000	-1,00			1,9E+00	1,98

Residual Cero	0

Unidades Expresadas	g

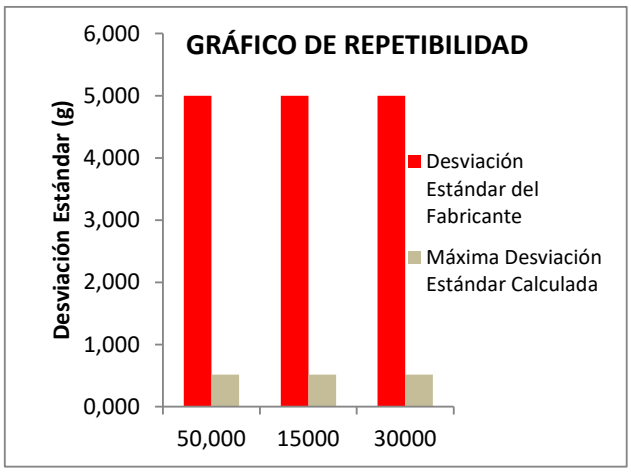
Manera de Aplicar la carga en la Prueba: 1. Aumento Por Pasos Con Descarga.

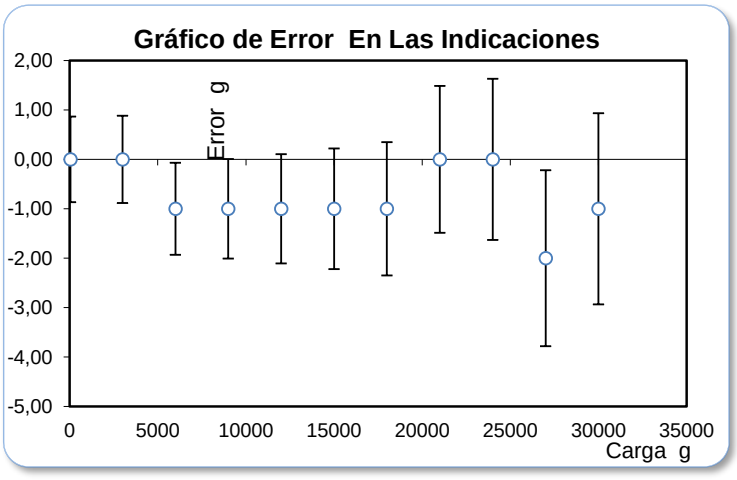
El instrumento ha sido ajustado previo a la calibración: NO

Valores Previos de Ajuste:

50,0	3000,0	6000,0	9000,0	12000,0	15000,0	18000,0	21000,0	24000,0	27000,0	30000,0	g
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

4. Gráficos:





Certificado de Calibración No. **640242**

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-04-01
Date of calibration (aaaa-mm-dd)

6. Observaciones:

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sticker : **640242**

2. Si el instrumento es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.

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

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

5. Los errores reportados son calculados con la correcion por la indicación residual de cero y la masa convencional de los patrones utilizados en las pruebas de los numerales 1, 3 y 4. del presente certiicado de calibración. (GUIA SIM MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.4.1).

6. El presente informe no es valido sin la estampa del sello seco en la totalidad de las hojas del informe.

7. Trazabilidad

Siencal S.A.S. Garantiza la trazabilidad del los instrumentos de medición utilizados en la calibración, calibrando los patrones de trabajo a intervalos apropiados de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO-IEC 17025

Equipos utilizados durante la calibración

Fabricante	Clase	Capacidad	Serie	Modelo	No. Certificado
Icob	M1	2 kg	PJP 1024	Cilindricas	CPS 11451
Sartorius	M1	200 g		Cilindricas	CPS 11453
Servipesas	M2	20 kg		Rectangular	CPS 11458

" FIN DEL CERTIFICADO "

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

Laboratorio de Metrología
Metrology Laboratory

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **261138**
Number

Página /Pages 1 de 3

Número de páginas incluyendo anexos
Number of pages and documents attached 3

Objeto: MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN LAMBE
Object

Fabricante: TAMIEQUIPOS
Manufacturer

Modelo: N/P
Model

Número de identificación: LC-CP01
Identificación number

Rango de mediciòn: 0,5000 kN …….. 5,000 kN
Range of measurement

Usuario final del certificado: LICONS S.A.S
Certificate end user

Dirección del usuario: Carrera 79B No. 39-35 Sur Bogotá
User´s address

Lugar de calibración: Laboratorio
Calibration site

Fecha de calibración: lunes, 1 de abril de 2024
Calibración date

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el sistema internacional de unidades (SI). Este certificado de calibración no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin autorización escrita de Sistemas de Ensayo y Calibración SENCAL. Los resultados, consignados en este certificado se refieren únicamente al objeto sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. SENCAL SAS, no se responsabiliza por los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los objetos calibrados o de este certificado. Este certificado no tiene valides sin las firmas y el sello de SENCAL SAS.

This certificate declares the traceability to the National Standards, which represent the units of measurament that are in agreement with the International System Units (SI). This certificate of calibration could not be reproduced partially without written authorization of the SENCAL SAS. The sesult of this certificate is for the object of calibration, at the conditions in which the measurements were made. The SENCAL SAS does not take responsibility from the inadequate use of the calibrated objects or this certificate. The calibration certificate is not valid without the signatures and the seal of the SENCAL SAS

Fecha de emisión: lunes, 1 de abril de 2024
Date of issue

Número: **261138**
Number

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

Cristian A. Rodriguez C.
Realizado por:
Performed by

Ricardo Rodríguez
Verificado por:
reviewed by

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **261138**
Number

Fecha de calibración: lunes, 1 de abril de 2024

Método de calibración
Calibration method

Fuerza indicada constante, Norma Tecnica Colombiana NTC 7500-1/2002-09-18

Condiciones ambientales
Environmental conditions

Temperatura Ambiente — Inicial/*Initial* 19,0 °C; Final/*End* 19,0 °C

Resultados
Results

Limite inferior de la escala del instrumento de medición 0,2 kN
Resolución **(r)** 0,001 kN

Dirección de la carga: Compresión
Indicación de la máquina: Digital

Resolución relativa de la máquina de ensayo (a) % — al 10% = 0,20; al 20% = 0,10

CARGA (%)	Indicación del Instrumento Patrón (F) en kN					PROMEDIO L1,L2 Y L3	Indicación del instrumento a calibrar (Fi)	Errores encontrados %				
	L1	Girar Celda 120° L2	Girar Celda 120° L3	L4	Reversibilidad Fó F' L2 Descendente			Resolución relativa **(a)**	Reversibilidad **(v)**	Repetibilidad **(b)**	Exactitud **(q)**	Accesorios
10	0,5078	0,5088	0,5088			0,5084	0,500	0,20		0,20	-1,66	
20	1,0125	1,0135	1,0115			1,0125	1,000	0,10		0,20	-1,24	
30	1,5163	1,5143	1,5133			1,5146	1,500	0,07		0,20	-0,96	
40	2,0190	2,0180	2,0190			2,0187	2,000	0,05		0,05	-0,93	
50	2,5228	2,5187	2,5177			2,5198	2,500	0,04		0,20	-0,78	
60	3,0275	3,0255	3,0265			3,0265	3,000	0,03		0,07	-0,88	
70	3,5303	3,5293	3,5262			3,5286	3,500	0,03		0,11	-0,81	
80	4,0320	4,0340	4,0330			4,0330	4,000	0,03		0,05	-0,82	
90	4,5368	4,5327	4,5337			4,5344	4,500	0,02		0,09	-0,76	
100	5,0415	5,0435	5,0425			5,0425	5,000	0,02		0,04	-0,84	

Indicación Residual de la maquina de ensayo sin carga (F_{i0}):	L1	L2	L3	L4
	0,00	0,00	0,00	

	Cero F_0	Reversibilidad (v)	Repetibilidad (b)	Exactitud (q)	Accesorios
Máximos errores encontrados (%)	0,040	No se determino	0,2	-1,66	No se determino
Máximos errores permitido para clase : 1	± 0,1	± 1,5	1,0	± 1,0	1,50
Norma Tecnica Colombiana NTC 7500-1/2002-09-18, Numeral:	6.4.5	6.4.8	6.5.2	6.5.1	6.4.6

SENCAL S.A.S
Sistemas de Ensayo y Calibración

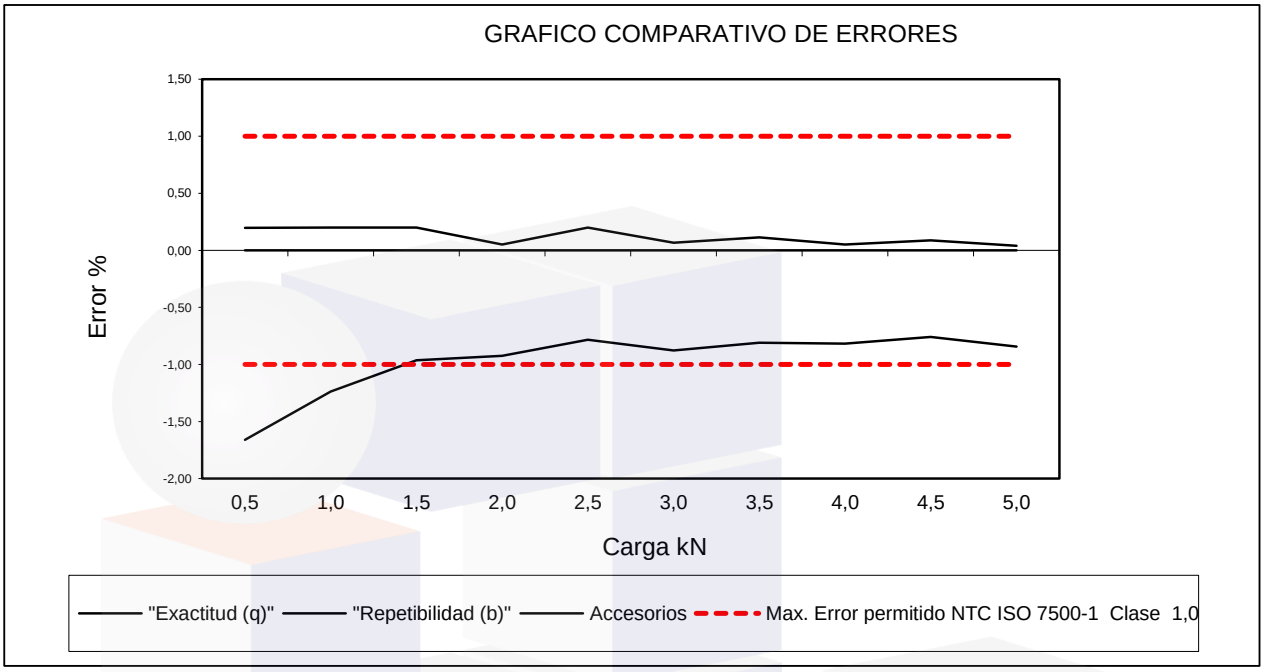
Laboratorio de Metrología
Metrology Laboratory

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número: **261138**
Number

Fecha de calibración lunes, 1 de abril de 2024



DE ACUERDO A LOS ERRORES RELATIVOS MAXIMOS PRESENTADOS Y SEGUN LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC 7500-1, LA MAQUINA DE ENSAYO CALIBRADA SE CLASIFICA COMO:

CLASE 1 DE 10 % HASTA EL 100 % DE SU CAPACIDAD MAXIMA

TRAZABILIDAD :

EL LABORATORIO DE METROLOGÍA DE SENCAL SAS , ASEGURA EL MANTENIMIENTO DE LA TRAZABILIDAD

Equipos utilizados en la calibraciòn

Equipo	*Fabricante*	*Modelo*	*Serie*	*Capacidad*	*Cert. No*	*Fecha Cal.*	*Entidad Cert.*
da de carga	HBM	CFL10	901080	10 kN	MF-172-18	2023/07/11	CENAM

OBSERVACIONES :

1. La máquina de ensayos deberá ser calibrada inmediatamente despues de cualquier reparación ya que la sustitución de elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan la operación del sistema de medida.
2. Si la máquina de ensayos es reubicada, se deberá repetir la calibración. Igualmente, cuando exista razón de duda con respecto a la exactitud de la carga, independientemente del tiempo transcurrido desde la última calibración,
3. Los datos emitidos en el presente certificado, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración SIENCAL SAS. no se hace responsable por daños ocasionados al equipo debido al uso inadecuado.