

NUMERO: Number	1480F
PAGINAS: Pages	1 de 4
FECHA DE EXPEDICIÓN: Date of Issue	2021-03-25

INSTRUMENTO: Instrument	MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN
FABRICANTE DEL MARCO: Frame Manufacturer	ELECAV
MODELO DEL MARCO: Frame Model	MCIL-COMP-HID
NÚMERO DE SERIE DEL MARCO: Frame Serial Number	C-1159
CÓDIGO DEL MARCO: Frame Code	NO PORTA
INTERVALO DE MEDICION: Measurement Interval	2 kN a 1000 kN
SOLICITANTE: Customer	LABORATORIO PARA ENSAYOS DE CONSTRUCCIONES CIVILES "LECTIV" S.A.S.
DIRECCIÓN, CIUDAD: Address	Calle 3 Norte No. 17 - 12 / Armenia - Quindío
SITIO DE CALIBRACIÓN: Site calibration	LABORATORIO - AREA DE CONCRETOS
FECHA DE CALIBRACIÓN: Date of calibration	2021-03-23 (aaaa-mm-dd)
NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Cuatro (4) Number of pages of this certificate and Documents Attached	

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de acreditación otorgadas por el ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN (ONAC).

This certificate is issued according to the conditions for accreditation established by the ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACION (ONAC)

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 of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes no responsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments.

Para asegurar que los resultados de calibración no sean sacados de contexto, este certificado no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación de CONCRELAB S.A.S., excepto cuando se reproduce en su totalidad.

To ensure that calibration results are not taken out of context, this certificate must not be partially reproduced without the approval of CONCRELAB S. A. S. , except when reproduced in its entirety.

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

The user is responsible for having the apparatus calibrated at appropriate intervals.

Los resultados incluidos en este certificado, se relacionan únicamente con el ítem sometido a calibración.

The results included in this certificate are only related to the item subjected to calibration.

Revisado por - Checked By

Aprobado por - Approved By

NÚMERO: Number	1480F
PÁGINAS: Pages	2 de 4
FECHA DE EXPEDICIÓN: Date of Issue	2021-03-25

MARCO NORMATIVO

MÉTODO DE MEDICIÓN Method of measurement:	Fuerza Indicada Constante
NORMA TÉCNICA Standard :	NTC/ISO 7500-1: 2007-07-25
INTERVALO CALIBRADO Calibration Interval:	100 kN a 900 kN

INDICADOR DEL MENSURANDO

TIPO DE INDICACIÓN (Type):	DIGITAL
FABRICANTE (Manufacturer):	ELECAV
MODELO (Model):	MCIL-COMP-HID
NÚMERO DE SERIE (Serial Number):	C-1159
CÓDIGO (Code):	NO PORTA

TRANSDUCTOR DEL MENSURANDO

FABRICANTE (Manufacturer) :	NO PORTA
MODELO (Model):	NO PORTA
NÚMERO DE SERIE (Serial Number):	NO PORTA
CÓDIGO (Code):	NO PORTA

1 DATOS OBTENIDOS DURANTE LA CALIBRACIÓN:

TOMA DE DATOS DEL INSTRUMENTO PATRÓN (mV/V)

INDICACIÓN MÁQUINA DE ENSAYO (kN)	L1	L2	L3	L2' (REVERSIBILIDAD)	L4 (ACCESORIOS)	% De Carga
100,00	0,20423	0,20376	0,20401	/	/	10
200,00	0,40841	0,40759	0,40725			20
300,00	0,61091	0,61188	0,61026			30
400,00	0,81012	0,81228	0,81562			40
500,00	1,01304	1,01913	1,01720			50
600,00	1,21686	1,22179	1,22012			60
700,00	1,42376	1,42773	1,42112			70
800,00	1,62785	1,63429	1,63118			80
900,00	1,83191	1,83909	1,83001			90

NÚMERO: Number	1480F
PÁGINAS: Pages	3 de 4
FECHA DE EXPEDICIÓN: Date of Issue	2021-03-25

2. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Dirección de Carga:		COMPRESIÓN		Limite Inferior de la Escala del Instrumento:		2,00		kN					
Tipo de Indicación:		DIGITAL		Resolución:		0,01		kN					
Indicación del Instrumento Patrón (unidad)						kN		Errores Calculados e incertidumbre (% de lectura)					
Indicación del Mensurando kN	Lectura 1 (L1)	Lectura 2 (L2)	Lectura (L3)	Lectura Accesorios (L4)	Lectura (L2')	Promedio	a*	q*	b*	v*	Acc	U	k
100,00	100,6964	100,4648	100,5880	-	-	100,58	1,00E-02	-0,58	0,23	-	-	0,29	2,02
200,00	201,2872	200,8832	200,7157	-	-	200,96	5,00E-03	-0,48	0,28	-	-	0,32	2,08
300,00	301,0598	301,5378	300,7395	-	-	301,11	3,33E-03	-0,37	0,27	-	-	0,31	2,05
400,00	399,2207	400,2851	401,9310	-	-	400,48	2,50E-03	-0,12	0,68	-	-	0,47	2,00
500,00	499,2192	502,2204	501,2693	-	-	500,90	2,00E-03	-0,18	0,60	-	-	0,44	2,00
600,00	599,6707	602,1005	601,2775	-	-	601,02	1,67E-03	-0,17	0,40	-	-	0,40	2,26
700,00	701,6500	703,6069	700,3487	-	-	701,87	1,43E-03	-0,27	0,46	-	-	0,44	2,36
800,00	802,2540	805,4287	803,8956	-	-	803,86	1,25E-03	-0,48	0,39	-	-	0,38	2,23
900,00	902,8529	906,3927	901,9162	-	-	903,72	1,11E-03	-0,41	0,50	-	-	0,51	2,57
Indicación residual de la maquina	0,00	0,00	0,00	-	-								

Notas:

a*: Resolución Relativa (%) q*: Error relativo de Exactitud (%) b*: Error Relativo de Repetibilidad (%)
v*: Error Relativo de Reversibilidad (%) fo*: Error Relativo de Cero (%) Acc : Accesorios (%)
U: Incertidumbre Expandida (%) K: Factor de Cobertura

3. TEMPERATURA DURANTE LA CALIBRACIÓN (°C)

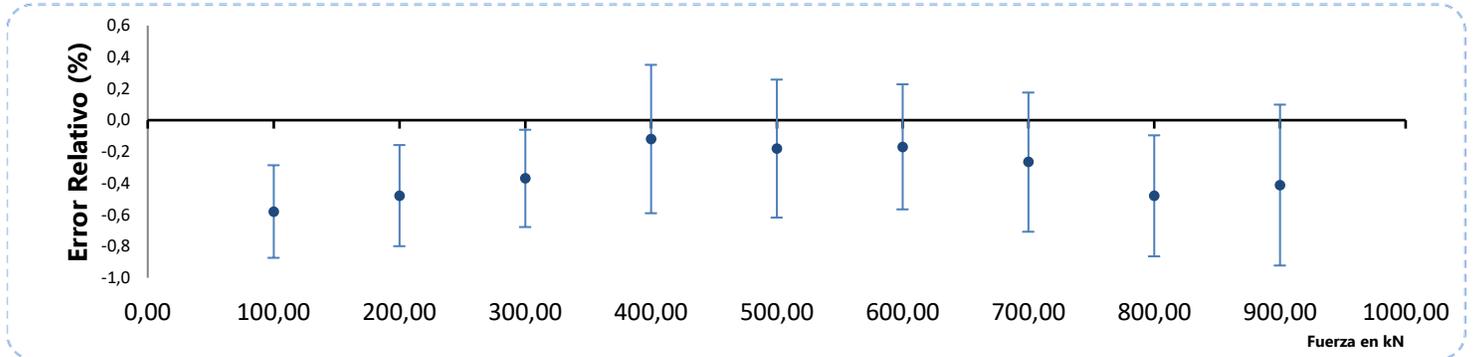
	Lectura 1 (L1)	Lectura 2(L2)	Lectura (L3)	Lectura Accesorios (L4)	Lectura (L2')
T. Inicial	23,1	23,2	23,3	-	-
T. Final	23,2	23,3	23,4	-	-

4. MÁXIMOS ERRORES ENCONTRADOS (% de la Lectura)

	a	q	b	v	fo	Acc	U	k
	0,01	-0,58	0,68	-	0,00	-	0,51	2,57
NTC-ISO 7500-1:2007 Numeral:	6.2.1	6.5.1	6.5.2	6.4.8	6.4.5	6.4.6	Anexo D	

NÚMERO: Number	1480F
PÁGINAS: Pages	4 de 4
FECHA DE EXPEDICIÓN: Date of Issue	2021-03-25

5. GRAFICOS DE ERROR CALCULADO



6. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

7. TRAZABILIDAD AL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (S.I.)

El laboratorio de metrología de Concrelab S.A.S establece y mantiene la trazabilidad metrológica de los resultados de sus mediciones, por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, realizadas por laboratorios acreditados o institutos nacionales de metrología, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medición, vinculándose con la referencia apropiada nacional o internacional y asegurando que los resultados de la medición son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).

Patrón Utilizado:	TRANSDUCTOR DE FUERZA C3H2 - 1 MN
Certificado No.	3554
Incertidumbre asociada (k=2):	±0,081%
Patrón Utilizado:	INDICADOR DIGITAL MGC Plus ML 30B
Certificado No.	3567
Incertidumbre asociada (k=2):	± 0,0032 %
Patrón Utilizado:	TERMOHIGRÓMETRO
Certificado No.	CLT 265719
Incertidumbre asociada (k=2):	± 0,22 °C

8. OBSERVACIONES

- De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sello: **1480 F**
- Si el instrumento de ensayo es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.
- La máquina de ensayo debe ser calibrada inmediatamente después de cualquier reparación del sistema eléctrico o mecánico ya que esto afecta la operación del sistema de medida.
- CONCRELAB S.A.S., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para ser calibrado

--FIN DEL CERTIFICADO--