Bogotá D.C., 2025-10-31

Señores
INSTITUCION UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
Atn. Daniel Uribe
-
Medellín Antioquia

Cordial saludo,

Adjunto encontrará:

• Certificado de Calibración No. **CFA-25-31352-S**

• La Hoja de Vida detallada en donde se informan los trabajos más representativos que se le han efectuado al equipo, al igual que el comportamiento que han tenido las celdas y/o transductores en cada una de las calibraciones y/o ajustes, con el fin de verificar el comportamiento metrológico de los mismos.

• Documentos para comprobar la trazabilidad del servicio.

Sin otro particular, me suscribo de ustedes.

Javier González A.
Gerente Técnico

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION REPORT

Certificado No. CERTIFICATE NUMBER	CFA-25-31352-S	**Laboratorio de** LABORATORY	**FUERZA**

Máquina Universal de Ensayos

FABRICANTE MANUFACTURER	SHIMADZU	**MODELO** MODEL	AG-IC 20 KN/50 KN
SERIAL SERIAL NUMBER	I30124736003	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	4735

SOLO PARA EQUIPOS DE ENSAYO CON INDICADOR DIGITAL AUXILIAR

FABRICANTE MANUFACTURER	SHIMADZU	**MODELO** MODEL	Trapezium X
SERIAL SERIAL NUMBER	V 1,5,8	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	-

INTERVALO CALIBRADO CALIBRATED INTERVAL	2,0 a 50,0 kN / 2,0 a 50,0 kN /		
CLIENTE CUSTOMER	INSTITUCION UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO		
DIRECCIÓN ADDRESS	Calle 73 No. 73A-226 Pilarica Medellín		
LUGAR DE CALIBRACIÓN CALIBRATION LOCATION	Calle 73 No. 73A-226 Pilarica Medellín		
FECHA DE CALIBRACIÓN CALIBRATION DATE	2025-10-30 aaaa-mm-dd	**FECHA DE EMISIÓN** ISSUE DATE	2025-10-31 aaaa-mm-dd
NÚMERO DE PÁGINAS PAGE NUMBER	8	**ORDEN DE SERVICIO** SERVICE ORDER	OSI-2025-11131

Firmas Autorizadas

Authorized Signatures

Autorizado Por:

JAVIER OSWALDO GONZALEZ ACERO

Firmado digitalmente por JAVIER OSWALDO GONZALEZ ACERO
Fecha: 2025.10.31 17:25:49 -05'00'

Elaborado por:

Johan Mateus
Técnico Especialista

Revisado por:

Reinel Martinez
Director Técnico

Este documento no atribuye al equipo otras características que las mostradas por los datos aquí contenidos, los resultados se refieren solamente al instrumento relacionado y al momento y condiciones en que se efectúan las mediciones y poseen trazabilidad a patrones bien sean nacionales o extranjeros de institutos de metrología o empresas reconocidas. No se permite la reproducción parcial de este certificado.
(This document does not attribute other characteristics to the equipment than those shown by the data contained herein, the results refer to the time and conditions in which the measurements are made and have traceability to standards, whether national or foreign, of metrology institutes or recognized companies. Partial reproduction of this certificate is not allowed.)
El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.
(The laboratory that issues it is not responsible for any damages that may arise from the inappropriate use of calibrated instruments.)

1- OBJETO DE PRUEBA

VALOR MAXIMO DE MEDIDA	50,0 kN	**CODIGO ICCLAB**	1629-E0005-T01
DIRECCIÓN DE LA CARGA	TENSIÓN	**TOMA DE DATOS**	C-2025-26737
TRANSDUCTOR / CELDA			
MODELO	SFL-50KNAG	**MARCA**	SHIMADZU
SERIAL	M000805/340-43122-01	**CODIGO INTERNO**	No Identifica
DIVISIÓN DE ESCALA	0,01 kN	**CODIGO ICCLAB**	1629-E0005-T01
RESOLUCIÓN	0,01 kN	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	(kN)
FLUCTUACIÓN	0 kN		
CONDICIONES AMBIENTALES	23,47 °C a 23,86 °C	73,04 %hr a 83,06 %hr	
INTERVALO CALIBRADO	2,0 a 50,0 kN		
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio de ensayos estructuras 17105		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibracion del instrumento se ha efectuado segun la Norma NTC-ISO 7500-1 version 2007, Metodo de Comparacion directa, Fuerza indicada constante.

3- PATRONES UTILIZADOS

	F-003	F-004	A-005
EQUIPO	TRANSDUCTOR DE FUERZA	TRANSDUCTOR DE FUERZA	TERMO-HIGRÓMETRO
MARCA	HBM	HBM	CONTROL COMPANY
MODELO	Z4A	Z4A	4093
SERIAL	123630251	71030096	91065609
INTERVALO DE MEDIDA	(2 a 20) kN	(20 a 200) kN	(10 A 50) °C
CERTIFICADO No.	8349	6213	CHA-25-35461-I
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	INM	INM	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2029-08-11	2026-09-25	2026-05-04

4- MEDICIONES REALIZADAS

Valor máximo de medida			50,0 kN	Resolución del Patrón:		0,001 (kN)	
NIVEL DE CARGA	PUNTO DE CALIBRACIÓN	PUNTO DE CALIBRACIÓN	SERIE No. 1	SERIE No. 2	REVERSIBILIDAD	SERIE No. 3	ACCESORIOS
			ASCENSO	ASCENSO	DESCENSO	ASCENSO	ASCENSO
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
4,0	2,00	2,000	2,011	2,010	-	2,011	-
10,0	5,00	5,000	5,015	5,015	-	5,010	-
20,0	10,00	10,000	10,027	10,014	-	10,000	-
30,0	15,00	15,000	15,046	15,024	-	15,008	-
40,0	20,00	20,000	20,082	20,039	-	20,022	-
40,0	20,00	20,000	20,082	20,039	-	20,022	-
50,0	25,00	25,000	25,113	25,068	-	25,036	-
60,0	30,00	30,000	30,148	30,093	-	30,052	-
70,0	35,00	35,000	35,154	35,118	-	35,068	-
80,0	40,00	40,000	40,164	40,113	-	40,084	-
100,0	50,00	50,000	50,163	50,133	-	50,106	-
INDICACIÓN DE FUERZA DESPUÉS DE DESCARGA DE MÁQUINA			0,01	0,00	0,00	0,00	0,00

NIVEL DE CARGA	PROMEDIO LECTURAS	PUNTO DE CALIBRACIÓN	ERROR DE EXACTITUD (q)		ERROR DE REPETIBILIDAD (b)		RESOLUCIÓN RELATIVA (a)
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	(%)	(kN)	(%)	(%)
4,0	2,011	2,000	-0,010 7	-0,53	0,001	0,049	0,500
10,0	5,013	5,000	-0,013 3	-0,27	0,005	0,100	0,200
20,0	10,014	10,000	-0,014	-0,14	0,027	0,269	0,100
30,0	15,026	15,000	-0,026	-0,17	0,038	0,252	0,067
40,0	20,048	20,000	-0,048	-0,24	0,060	0,298	0,050
40,0	20,048	20,000	-0,048	-0,24	0,060	0,298	0,050
50,0	25,072	25,000	-0,072	-0,29	0,077	0,306	0,040
60,0	30,098	30,000	-0,098	-0,32	0,096	0,318	0,033
70,0	35,113	35,000	-0,113	-0,32	0,086	0,244	0,029
80,0	40,120	40,000	-0,120	-0,30	0,080	0,199	0,025
100,0	50,134	50,000	-0,134	-0,27	0,057	0,113	0,020

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Valor máximo de medida		50,0 kN	Dirección de Carga:		TENSIÓN		
		CALCULO DE ERRORES					
NIVEL DE CARGA	PROMEDIO LECTURAS	PUNTO DE CALIBRACIÓN	REVERSIBILIDAD (v)		ACCESORIOS	$100\left\|\frac{F_2 - F_c}{F_c}\right\| < 1{,}5\|q\|$	
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	%	(kN)	%	%
4,0	2,011	2,000	-	-	-	-	-
10,0	5,013	5,000	-	-	-	-	-
20,0	10,014	10,000	-	-	-	-	-
30,0	15,026	15,000	-	-	-	-	-
40,0	20,048	20,000	-	-	-	-	-
40,0	20,048	20,000	-	-	-	-	-
50,0	25,072	25,000	-	-	-	-	-
60,0	30,098	30,000	-	-	-	-	-
70,0	35,113	35,000	-	-	-	-	-
80,0	40,120	40,000	-	-	-	-	-
100,0	50,134	50,000	-	-	-	-	-

ERROR RELATIVO DE CERO (%)				
SERIE No 1	SERIE No 2	REVERSIBILIDAD	SERIE No. 3	ACCESORIOS
0,020	0,000	0,000	0,000	0,000

VALORES MAXIMOS OBTENIDOS	ERROR DE EXACTITUD (q) (%)	ERROR DE REPETIBILIDAD (b) (%)	RESOLUCIÓN RELATIVA (a) (%)	ERROR DE CERO (fo) (%)	ERROR DE REVERSIBILIDAD (v) (%)
	-0,53	0,318	0,5	0,02	-

EL ERROR RELATIVO DE REVERSIBILIDAD SOLO SE DETERMINA CUANDO SE SOLICITA.

6- CONCORDANCIA ENTRE DOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE FUERZA

q1 - q2 ≤ 1,5 b
0,24 - 0,238 ≤ 0,75

Donde:

q1= Error de exactitud con el patrón de menor capacidad.
b= Error de repetibilidad correspondiente a la clase de la escala.
q2= Error de exactitud con el patrón de mayor capacidad.

TABLA INFORMATIVO DE CLASIFICACION SEGÚN DOCUMENTO NORMATIVO NTC-ISO-7500-1

Clase de la escala de la máquina	Valor máximo permitido en %				
	Error relativo				Resolución relativa a
	Precisión q	Repetibilidad b	Reversibilidad v	Cero fo	
0.5	± 0,5	0,5	± 0,75	± 0,05	0,25
1	± 1,0	1,0	± 1,5	± 0,1	0,5
2	± 2,0	2,0	± 3,0	± 0,2	1,0
3	± 3,0	3,0	± 4,5	± 0,3	1,5

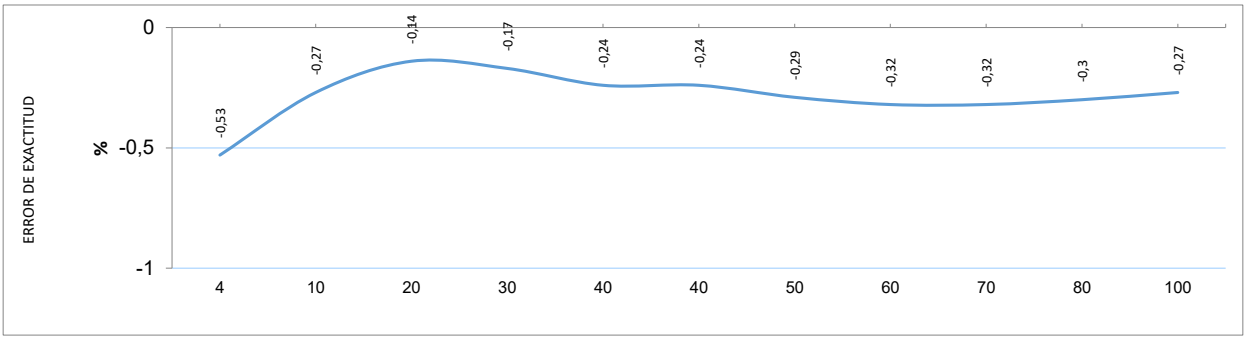
7- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

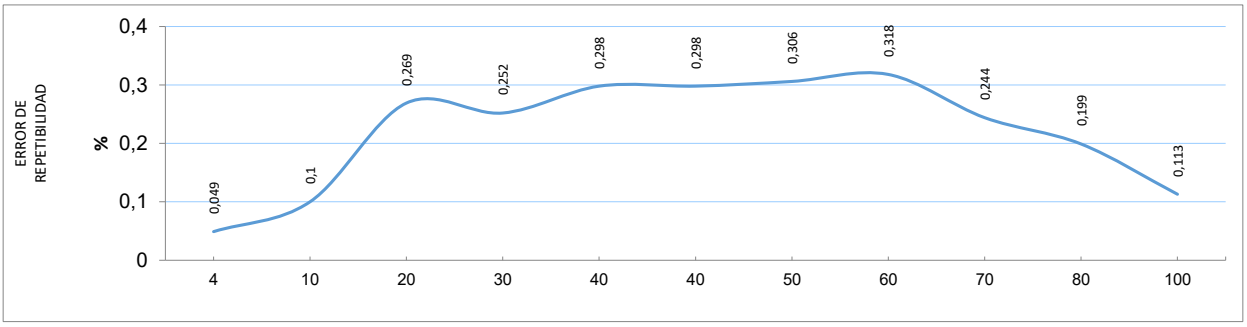
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: Incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva y la incertidumbre del método. La estimación de la incertidumbre fue calculada según el procedimiento P-LAB-10. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multipliicada por el

NIVEL DE CARGA	PUNTO DE CALIBRACIÓN	ERROR	INCERTIDUMBRE	INCERTIDUMBRE
(%)	(kN)	(kN)	%	(kN)
4,0	2,00	-0,010 7	0,40	0,008 0
10,0	5,00	-0,013 3	0,17	0,008 7
20,0	10,00	-0,014	0,17	0,017
30,0	15,00	-0,026	0,15	0,023
40,0	20,00	-0,048	0,18	0,036
40,0	20,00	-0,048	0,20	0,040
50,0	25,00	-0,072	0,20	0,050
60,0	30,00	-0,098	0,21	0,062
70,0	35,00	-0,113	0,17	0,059
80,0	40,00	-0,120	0,15	0,060
100,0	50,00	-0,134	0,11	0,057

La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,961 es de: 0,40 %
La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,961 es de: 0,062 (kN)
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%.

8- GRÁFICAS





1- OBJETO DE PRUEBA

VALOR MAXIMO DE MEDIDA	50,0 kN	**CODIGO ICCLAB**	1629-E0005-T01
DIRECCIÓN DE LA CARGA	COMPRESIÓN	**TOMA DE DATOS**	C-2025-26737
TRANSDUCTOR / CELDA			
MODELO	SFL-50KNAG	**MARCA**	SHIMADZU
SERIAL	M000805/340-43122-01	**CODIGO INTERNO**	No Identifica
DIVISIÓN DE ESCALA	0,01 kN	**CODIGO ICCLAB**	1629-E0005-T01
RESOLUCIÓN	0,01 kN	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	(kN)
FLUCTUACIÓN	0 kN		
CONDICIONES AMBIENTALES	24,25 °C a 24,35 °C	64,98 %hr a 76,34 %hr	
INTERVALO CALIBRADO	2,0 a 50,0 kN		
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio de ensayos estructuras 17105		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibracion del instrumento se ha efectuado segun la Norma NTC-ISO 7500-1 version 2007, Metodo de Comparacion directa, Fuerza indicada constante.

3- PATRONES UTILIZADOS

	F-003	F-005	A-005
EQUIPO	TRANSDUCTOR DE FUERZA	TRANSDUCTOR DE FUERZA	TERMO-HIGRÓMETRO
MARCA	HBM	HBM	CONTROL COMPANY
MODELO	Z4A	C18	4093
SERIAL	123630251	00285SVY	91065609
INTERVALO DE MEDIDA	(2 a 20) kN	(10 a 100) kN	(10 A 50) °C
CERTIFICADO No.	8349	7556	CHA-25-35461-I
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	INM	INM	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2029-08-11	2027-11-04	2026-05-04

4- MEDICIONES REALIZADAS

Valor máximo de medida			50,0 kN	Resolución del Patrón:		0,001 (kN)	
NIVEL DE CARGA	PUNTO DE CALIBRACIÓN	PUNTO DE CALIBRACIÓN	SERIE No. 1	SERIE No. 2	REVERSIBILIDAD	SERIE No. 3	ACCESORIOS
			ASCENSO	ASCENSO	DESCENSO	ASCENSO	ASCENSO
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
4,0	2,00	2,000	1,989	1,993	-	1,990	-
10,0	5,00	5,000	4,973	4,981	-	4,968	-
20,0	10,00	10,000	9,959	9,956	-	9,944	-
30,0	15,00	15,000	14,925	14,917	-	14,901	-
40,0	20,00	20,000	19,890	19,890	-	19,890	-
40,0	20,00	20,000	19,890	19,890	-	19,890	-
50,0	25,00	25,000	24,854	24,868	-	24,872	-
60,0	30,00	30,000	29,852	29,855	-	29,857	-
70,0	35,00	35,000	34,848	34,844	-	34,844	-
80,0	40,00	40,000	39,845	39,822	-	39,834	-
100,0	50,00	50,000	49,816	49,814	-	49,828	-
INDICACIÓN DE FUERZA DESPUÉS DE DESCARGA DE MÁQUINA			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

NIVEL DE CARGA	PROMEDIO LECTURAS	PUNTO DE CALIBRACIÓN	ERROR DE EXACTITUD (q)		ERROR DE REPETIBILIDAD (b)		RESOLUCIÓN RELATIVA (a)
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	(%)	(kN)	(%)	(%)
4,0	1,991	2,000	0,009 3	0,47	0,004	0,202	0,500
10,0	4,974	5,000	0,026	0,52	0,013	0,263	0,200
20,0	9,953	10,000	0,047	0,47	0,015	0,151	0,100
30,0	14,914	15,000	0,086	0,57	0,024	0,162	0,067
40,0	19,890	20,000	0,110 0	0,553	0,000	0,000	0,050
40,0	19,890	20,000	0,110 0	0,553	0,000	0,000	0,050
50,0	24,865	25,000	0,135	0,544	0,018	0,073	0,040
60,0	29,855	30,000	0,145	0,487	0,005	0,017	0,033
70,0	34,845	35,000	0,155	0,444	0,004	0,012	0,029
80,0	39,834	40,000	0,166	0,418	0,023	0,058	0,025
100,0	49,819	50,000	0,181	0,363	0,014	0,028	0,020

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Valor máximo de medida		50,0 kN	Dirección de Carga:		COMPRESIÓN		
		CALCULO DE ERRORES					
NIVEL DE CARGA	PROMEDIO LECTURAS	PUNTO DE CALIBRACIÓN	REVERSIBILIDAD (v)		ACCESORIOS	$100\left\|\frac{F_2 - F_c}{F_c}\right\| < 1{,}5\|q\|$	
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	%	(kN)	%	%
4,0	1,991	2,000	-	-	-	-	-
10,0	4,974	5,000	-	-	-	-	-
20,0	9,953	10,000	-	-	-	-	-
30,0	14,914	15,000	-	-	-	-	-
40,0	19,890	20,000	-	-	-	-	-
40,0	19,890	20,000	-	-	-	-	-
50,0	24,865	25,000	-	-	-	-	-
60,0	29,855	30,000	-	-	-	-	-
70,0	34,845	35,000	-	-	-	-	-
80,0	39,834	40,000	-	-	-	-	-
100,0	49,819	50,000	-	-	-	-	-

ERROR RELATIVO DE CERO (%)				
SERIE No 1	SERIE No 2	REVERSIBILIDAD	SERIE No. 3	ACCESORIOS
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

VALORES MAXIMOS OBTENIDOS	ERROR DE EXACTITUD (q) (%)	ERROR DE REPETIBILIDAD (b) (%)	RESOLUCIÓN RELATIVA (a) (%)	ERROR DE CERO (fo) (%)	ERROR DE REVERSIBILIDAD (v) (%)
	0,57	0,263	0,5	0	-

EL ERROR RELATIVO DE REVERSIBILIDAD SOLO SE DETERMINA CUANDO SE SOLICITA.

6- CONCORDANCIA ENTRE DOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE FUERZA

q1 - q2 ≤ 1,5 b
0,553 - 0,553 ≤ 0,75

Donde:
q1= Error de exactitud con el patrón de menor capacidad.
b= Error de repetibilidad correspondiente a la clase de la escala.
q2= Error de exactitud con el patrón de mayor capacidad.

TABLA INFORMATIVO DE CLASIFICACION SEGÚN DOCUMENTO NORMATIVO NTC-ISO-7500-1

Clase de la escala de la máquina	Valor máximo permitido en %				
	Error relativo				Resolución relativa a
	Precisión q	Repetibilidad b	Reversibilidad v	Cero fo	
0.5	± 0,5	0,5	± 0,75	± 0,05	0,25
1	± 1,0	1,0	± 1,5	± 0,1	0,5
2	± 2,0	2,0	± 3,0	± 0,2	1,0
3	± 3,0	3,0	± 4,5	± 0,3	1,5

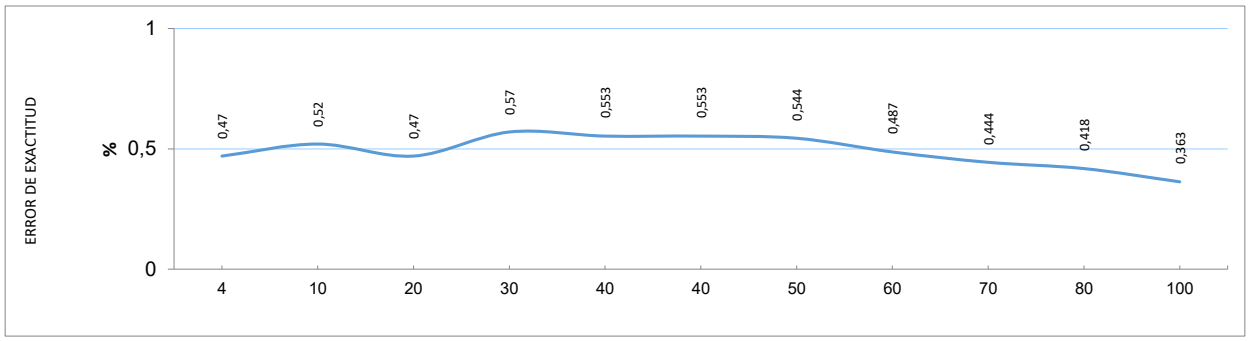
7- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

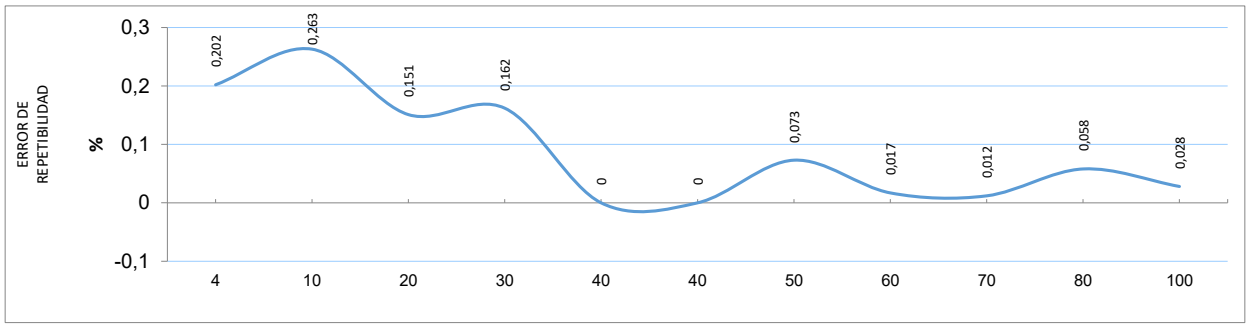
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: Incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva y la incertidumbre del método. La estimación de la incertidumbre fue calculada según el procedimiento P-LAB-10. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multipliicada por el

NIVEL DE CARGA	PUNTO DE CALIBRACIÓN	ERROR	INCERTIDUMBRE	INCERTIDUMBRE
(%)	(kN)	(kN)	%	(kN)
4,0	2,00	0,009 3	0,42	0,008 4
10,0	5,00	0,026	0,22	0,011
20,0	10,00	0,047	0,12	0,012
30,0	15,00	0,086	0,11	0,016
40,0	20,00	0,110 0	0,043	0,008 6
40,0	20,00	0,110 0	0,043	0,008 7
50,0	25,00	0,135	0,056	0,014
60,0	30,00	0,145	0,033	0,010
70,0	35,00	0,155	0,029	0,010
80,0	40,00	0,166	0,042	0,017
100,0	50,00	0,181	0,029	0,014

La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,970 es de: 0,42 %
La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,970 es de: 0,017 (kN)
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%.

8- GRÁFICAS





8- OBSERVACIONES

a. El certificado de calibración sin firmas no tienen validez. Cuando va con firma digital al imprimirlo pierde validez.
b. El usuario es responsable de la recalibración de los instrumentos de medición en intervalos apropiados.
c. Los resultados contenidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
d. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
e. En algunos casos con equipos análogos la resolución se estima por la apreciación por parte del metrologo en el proceso de calibración.
f.Si no está identificado un Informe Previo o alguna información en el numeral 10, quiere decir que al equipo no se le efectuó ningún tipo de ajuste antes de la calibración
g. Los factores de conversion se extraen del documento Guia NIST 811 Guia para el uso del sistema internacional de medidas kgf = 9,80665 N lbf = 4,448222 N gf = 0,00980665 N.
h. La información registrada en el certificado de identificación del instrumento y los puntos de calibración han sido suministrados por el cliente, mediante el formato F-LAB-33, cuando los puntos no han sido suministrados se tomarán de acuerdo a los criterios del laboratorio; las posibles desviaciones a esta información serán registradas en respectivo numeral de NOTAS, ADICIONES O DESVIACIONES

9- TRAZABILIDAD

En ICCLAB se garantiza la trazabilidad metrologica mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones que conducen a referencias de patrones nacionales e internacionales, cada una de las cuales contribuyen a la incertidumbre de medida, asegurando el reporte de resultados al sistema internacional de unidades (SI),cumpliendo los requisitos de ISO/IEC 17025:2017. Para el detalle del equipamiento empleado en la calibracion remitirse al numeral 3

10. NOTAS, ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES.

FIN CERTIFICADO

Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

QUALITY CONTROL Ltda.

F-LAF-06-01

Cliente: INSTITUCION UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO **Código Cliente:** 1629
Dirección: Calle 73 No. 73A-226 Pilarica
Ciudad: Medellín - Antioquia **Teléfono:** (034) -

Equipo: Máquina Universal de Ensayos **Marca:** SHIMADZU **Modelo:** AG-IC 20 KN/50 KN
Código: 1629-E0005 **Serial:** I30124736003 **Código Interno:** 4735

Indicador Aux.: Indicador Analógico **Marca:** SHIMADZU **Modelo:** Trapezium X
Código: V 1,5,8 **Serial:** V 1,5,8 **Código Interno:** -

Escalas	Instrumento	Marca	Modelo	Serial	Cod. Interno	Escala
1629-E0005-T01	Celda de Carga	SHIMADZU	SFL-50KNAG	M000805/340-4	-	50,0 kN

Observaciones: Norma ASTME4 Numeral 1.4 "Los indicadores de fuerza deben tener una precision del 1% Norma NTC2 Numeral 9 que informa " Las maquinas de ensayo deben ser verificadas de acuerdo a la Norma EN 10002-2 y deben ser grado 1 o mejor

Normativas:

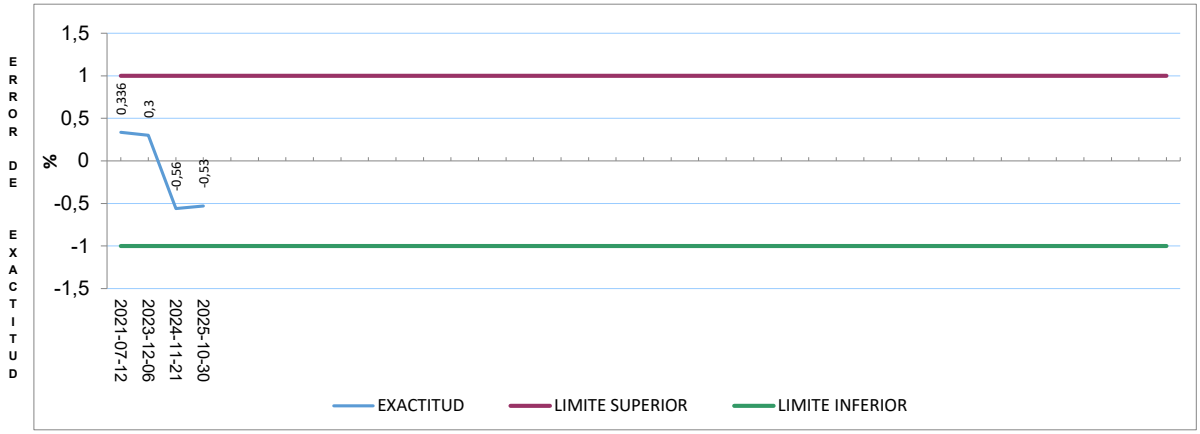
FECHA	DESCRIPCIÓN	INFORME / CERTIFICADO
2021-07-12	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS	CFA-21-14304
	50,0 kN (2,0 a 50,0 kN) q=0,336 % b=0,239 % U=+/-0,16 % TENSIÓN	OSI-2021-0748
	50,0 kN (2,0 a 50,0 kN) q=-0,179 % b=0,250 % U=+/-0,14 % COMPRESIÓN	OSI-2021-0748
2023-12-06	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS	CFA-23-22477-S
	50 000,0 N (5000,0 a 50000,0 N) q=0,30 % b=0,240 % U=+/-0,16 % COMPRESIÓN	OSI-2023-6007
	50 000,0 N (5000,0 a 50000,0 N) q=0,181 % b=0,029 % U=+/-0,11 % TENSIÓN	OSI-2023-6007
2024-11-21	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS	CFA-24-30790-S
	50 000,0 N (2000,0 a 50000,0 N) q=0,45 % b=0,450 % U=+/-0,27 % COMPRESIÓN	OSI-2024-8539
	50 000,0 N (2000,0 a 50000,0 N) q=-0,56 % b=0,995 % U=+/-0,61 % TENSIÓN	OSI-2024-8539
2025-10-30	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS	CFA-25-31352-S
	50,0 kN (2,0 a 50,0 kN) q=-0,53 % b=0,318 % U=+/-0,40 % TENSIÓN	OSI-2025-11131
	50,0 kN (2,0 a 50,0 kN) q=0,57 % b=0,263 % U=+/-0,42 % COMPRESIÓN	OSI-2025-11131

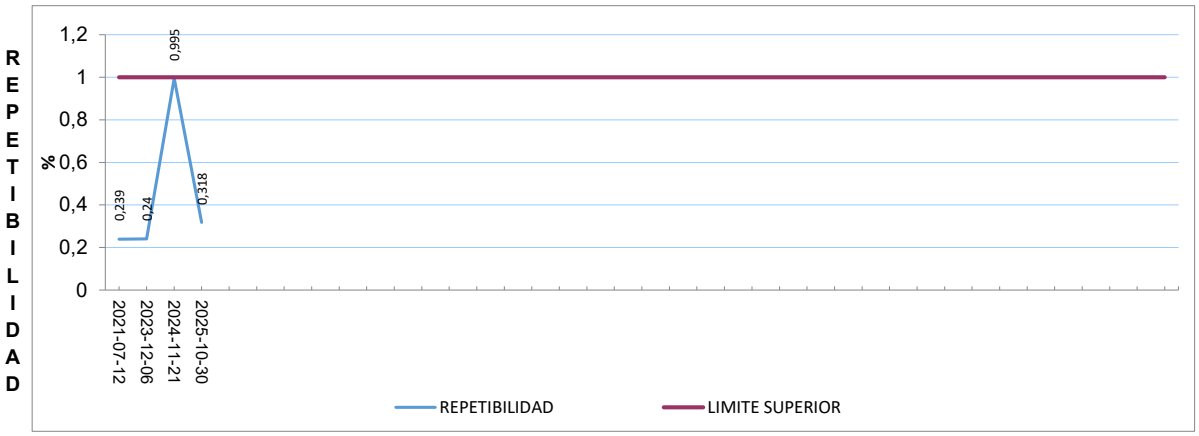
Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

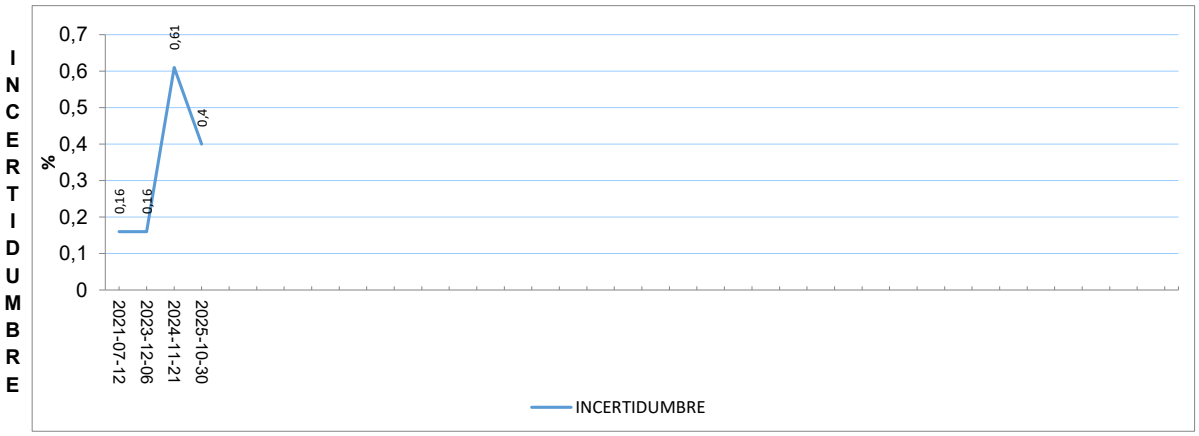
HOJA DE VIDA
EQUIPOS

F-LAF-06-01

Equipo: Celda de Carga **Marca:** SHIMADZU **Modelo:** SFL-50KNAG **Código:** 1629-E0005-T01
Serial: M000805/340-43122-01 **Código Interno:** - **Escala:** 50,0 kN **Sentido:** TENSIÓN **Intervalo:** 2,0 a 50,0 kN





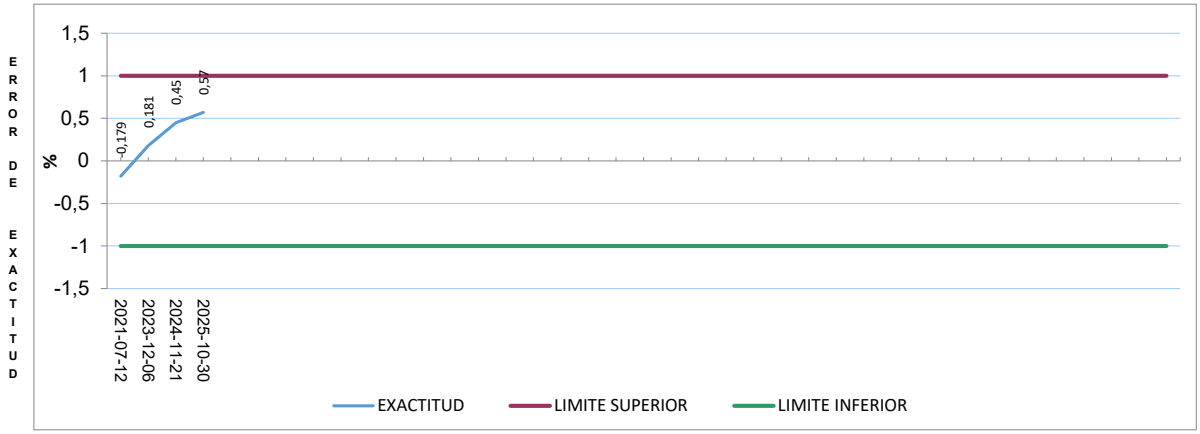


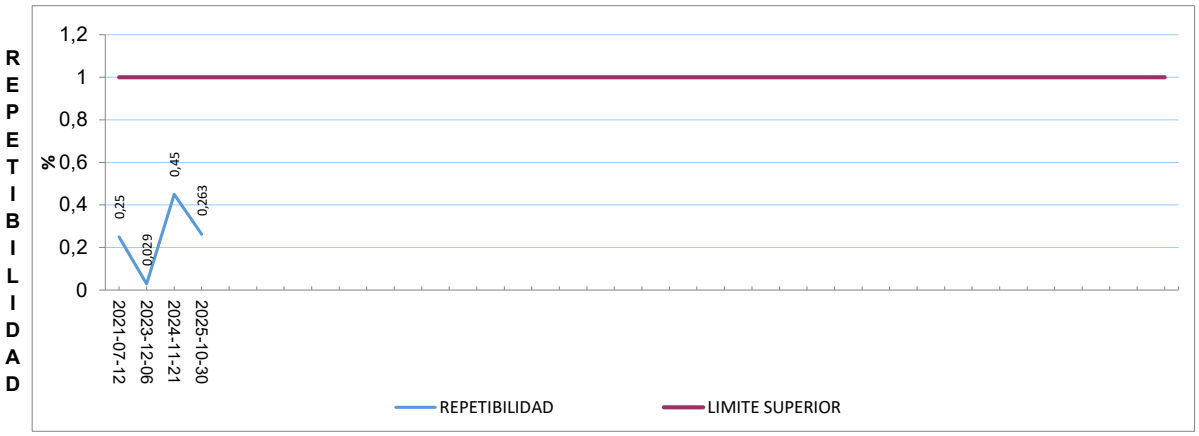
Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

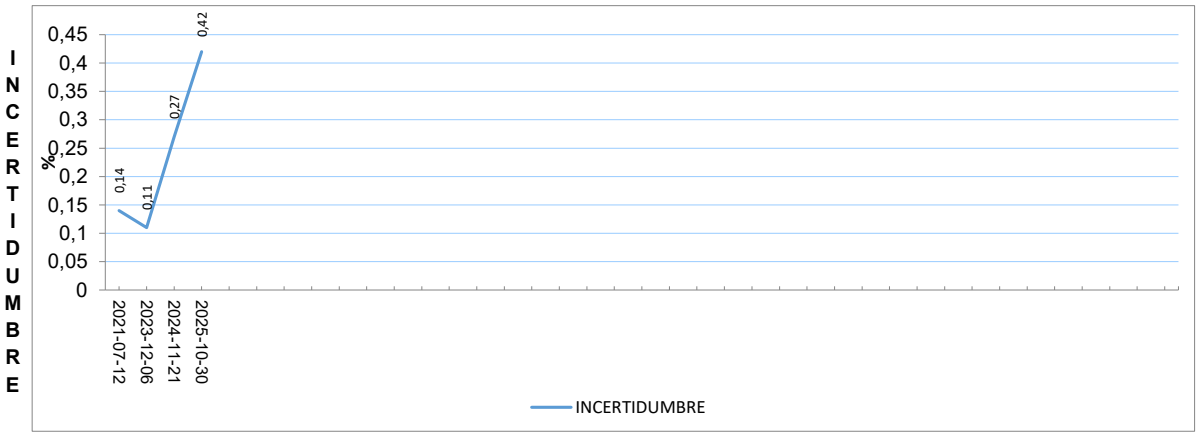
HOJA DE VIDA
EQUIPOS

F-LAF-06-01

Equipo: Celda de Carga **Marca:** SHIMADZU **Modelo:** SFL-50KNAG **Código:** 1629-E0005-T01
Serial: M000805/340-43122-01 **Código Interno:** - **Escala:** 50,0 kN **Sentido:** COMPRESIÓN **Intervalo:** 2,0 a 50,0 kN







TRAZABILIDAD

Para obtener la trazabilidad completa del certificado, por favor ingrese a nuestra web www.icclab.co en la pestaña PORTAL CLIENTES
Ingrese usuario y clave asignadas y vísualize en documentos la trazabilidad identificando el código interno del patrón utilizado en la calibración





Bogotá D.C., 2025-10-31

Señores
INSTITUCION UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
Atn. Daniel Uribe
-
Medellín Antioquia

Cordial saludo,

Adjunto encontrará:

• Certificado de Calibración No. **CFA-25-31353-S**

• La Hoja de Vida detallada en donde se informan los trabajos más representativos que se le han efectuado al equipo, al igual que el comportamiento que han tenido las celdas y/o transductores en cada una de las calibraciones y/o ajustes, con el fin de verificar el comportamiento metrológico de los mismos.

• Documentos para comprobar la trazabilidad del servicio.

Sin otro particular, me suscribo de ustedes.

Javier González A.
Gerente Técnico

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION REPORT

Certificado No. CERTIFICATE NUMBER	CFA-25-31353-S	**Laboratorio de** LABORATORY	**FUERZA**

Máquina Universal de Ensayos

FABRICANTE MANUFACTURER	SHIMADZU	**MODELO** MODEL	MÁQUINA AGS-X 300KN
SERIAL SERIAL NUMBER	I331355K0366	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	N/I

SOLO PARA EQUIPOS DE ENSAYO CON INDICADOR DIGITAL AUXILIAR

FABRICANTE MANUFACTURER	SHIMADZU	**MODELO** MODEL	Trapezium X
SERIAL SERIAL NUMBER	V.1.5.1	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	-

INTERVALO CALIBRADO CALIBRATED INTERVAL	50,0 a 300,0 kN / 50,0 a 300,0 kN / 2,0 a 50,0 kN / / 2,0 a 50,0 kN / 2,0 a 20,0 kN / 2,0 a 20,0 kN		
CLIENTE CUSTOMER	INSTITUCION UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO		
DIRECCIÓN ADDRESS	Calle 73 No. 73A-226 Pilarica Medellín		
LUGAR DE CALIBRACIÓN CALIBRATION LOCATION	Calle 73 No. 73A-226 Pilarica Medellín		
FECHA DE CALIBRACIÓN CALIBRATION DATE	2025-10-30 aaaa-mm-dd	**FECHA DE EMISIÓN** ISSUE DATE	2025-10-31 aaaa-mm-dd
NÚMERO DE PÁGINAS PAGE NUMBER	20	**ORDEN DE SERVICIO** SERVICE ORDER	OSI-2025-11131

Firmas Autorizadas

Authorized Signatures

Autorizado Por:

JAVIER OSWALDO GONZALEZ ACERO

Firmado digitalmente por JAVIER OSWALDO GONZALEZ ACERO
Fecha: 2025.10.31 17:25:08 -05'00'

Elaborado por:

Johan Mateus
Técnico Especialista

Revisado por:

Reinel Martinez
Director Técnico

Este documento no atribuye al equipo otras características que las mostradas por los datos aquí contenidos, los resultados se refieren solamente al instrumento relacionado y al momento y condiciones en que se efectúan las mediciones y poseen trazabilidad a patrones bien sean nacionales o extranjeros de institutos de metrología o empresas reconocidas. No se permite la reproducción parcial de este certificado.
(This document does not attribute other characteristics to the equipment than those shown by the data contained herein, the results refer to the time and conditions in which the measurements are made and have traceability to standards, whether national or foreign, of metrology institutes or recognized companies. Partial reproduction of this certificate is not allowed.)
El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.
(The laboratory that issues it is not responsible for any damages that may arise from the inappropriate use of calibrated instruments.)

1- OBJETO DE PRUEBA

VALOR MAXIMO DE MEDIDA	300,0 kN	**CODIGO ICCLAB**	1629-E0002-T01
DIRECCIÓN DE LA CARGA	TENSIÓN	**TOMA DE DATOS**	C-2025-26736
TRANSDUCTOR / CELDA			
MODELO	1232EPE-300KN	**MARCA**	SHIMADZU
SERIAL	494098	**CODIGO INTERNO**	No Identifica
DIVISIÓN DE ESCALA	0,006 kN	**CODIGO ICCLAB**	1629-E0002-T01
RESOLUCIÓN	0,006 kN	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	(kN)
FLUCTUACIÓN	0 kN		
CONDICIONES AMBIENTALES	24,84 °C a 25,42 °C	58,77 %hr a 63,4 %hr	
INTERVALO CALIBRADO	50,0 a 300,0 kN		
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio de ensayos estructuras 17105		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibracion del instrumento se ha efectuado segun la Norma NTC-ISO 7500-1 version 2007, Metodo de Comparacion directa, Fuerza indicada constante.

3- PATRONES UTILIZADOS

	F-007	-	A-005
EQUIPO	TRANSDUCTOR DE FUERZA	TRANSDUCTOR DE FUERZA	TERMO-HIGRÓMETRO
MARCA	HBM	-	CONTROL COMPANY
MODELO	Z4A	-	4093
SERIAL	100930024	-	91065609
INTERVALO DE MEDIDA	(50 a 500) kN	-	(10 A 50) °C
CERTIFICADO No.	7053	-	CHA-25-35461-I
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	INM	-	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2026-09-25	-	2026-05-04

4- MEDICIONES REALIZADAS

Valor máximo de medida		300,0 kN		Resolución del Patrón:		0,000 6 (kN)	
NIVEL DE CARGA	PUNTO DE CALIBRACIÓN	PUNTO DE CALIBRACIÓN	SERIE No. 1 ASCENSO	SERIE No. 2 ASCENSO	REVERSIBILIDAD DESCENSO	SERIE No. 3 ASCENSO	ACCESORIOS ASCENSO
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
16,7	50,000	50,000 0	49,831 1	49,835 1	-	49,748 1	-
23,3	70,00	70,000 0	69,819 1	69,793 1	-	69,825 1	-
33,3	100,00	100,000 0	99,783 4	99,735 5	-	99,768 4	-
43,3	130,00	130,000 0	129,706 8	129,691 8	-	129,649 8	-
53,3	160,00	160,000 0	159,588 1	159,557 1	-	159,570 1	-
63,3	190,00	190,000 0	189,429 5	189,492 4	-	189,379 5	-
70,0	210,00	210,000 0	209,541 7	210,032 0	-	210,114 6	-
80,0	240,00	240,000 0	239,463 4	240,038 8	-	240,058 8	-
90,0	270,00	270,000 0	269,348 9	269,924 1	-	270,031 7	-
100,0	300,00	300,000 0	299,316 7	299,994 4	-	300,059 5	-
-	-	-	-	-	-	-	-
INDICACIÓN DE FUERZA DESPUÉS DE DESCARGA DE MÁQUINA			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

NIVEL DE CARGA	PROMEDIO LECTURAS	PUNTO DE CALIBRACIÓN	ERROR DE EXACTITUD (q)		ERROR DE REPETIBILIDAD (b)		RESOLUCIÓN RELATIVA (a)
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	(%)	(kN)	(%)	(%)
16,7	49,804 8	50,000 0	0,195	0,39	0,087 0	0,175	0,012
23,3	69,812 4	70,000 0	0,188	0,269	0,032 0	0,046	0,043
33,3	99,762 4	100,000 0	0,238	0,238	0,047 9	0,048	0,030
43,3	129,682 8	130,000 0	0,32	0,245	0,057 0	0,044	0,023
53,3	159,571 8	160,000 0	0,43	0,268	0,031 0	0,019	0,019
63,3	189,433 8	190,000 0	0,57	0,299	0,112 9	0,060	0,016
70,0	209,896 1	210,000 0	0,10	0,05	0,572 9	0,273	0,014
80,0	239,853 7	240,000 0	0,15	0,06	0,595 4	0,249	0,013
90,0	269,768 2	270,000 0	0,23	0,09	0,682 8	0,253	0,011
100,0	299,790 2	300,000 0	0,21	0,07	0,742 8	0,248	0,010
-	-	-	-	-	-	-	-

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Valor máximo de medida		300,0 kN	Dirección de Carga:		TENSIÓN		
		CALCULO DE ERRORES					
NIVEL DE CARGA	PROMEDIO LECTURAS	PUNTO DE CALIBRACIÓN	REVERSIBILIDAD (v)		ACCESORIOS	$100\left\|\frac{F_2 - F_1}{F_c}\right\| < 1{,}5\|q\|$	
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	%	(kN)	%	%
16,7	49,804 8	50,000 0	-	-	-	-	-
23,3	69,812 4	70,000 0	-	-	-	-	-
33,3	99,762 4	100,000 0	-	-	-	-	-
43,3	129,682 8	130,000 0	-	-	-	-	-
53,3	159,571 8	160,000 0	-	-	-	-	-
63,3	189,433 8	190,000 0	-	-	-	-	-
70,0	209,896 1	210,000 0	-	-	-	-	-
80,0	239,853 7	240,000 0	-	-	-	-	-
90,0	269,768 2	270,000 0	-	-	-	-	-
100,0	299,790 2	300,000 0	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

ERROR RELATIVO DE CERO (%)				
SERIE No 1	SERIE No 2	REVERSIBILIDAD	SERIE No. 3	ACCESORIOS
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

VALORES MAXIMOS OBTENIDOS	ERROR DE EXACTITUD (q) (%)	ERROR DE REPETIBILIDAD (b) (%)	RESOLUCIÓN RELATIVA (a) (%)	ERROR DE CERO (fo) (%)	ERROR DE REVERSIBILIDAD (v) (%)
	0,39	0,273	0,043	0	-

EL ERROR RELATIVO DE REVERSIBILIDAD SOLO SE DETERMINA CUANDO SE SOLICITA.

6- CONCORDANCIA ENTRE DOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE FUERZA

q1 - q2 ≤ 1,5 b
- - - ≤ -

Donde:
q1= Error de exactitud con el patrón de menor capacidad.
b= Error de repetibilidad correspondiente a la clase de la escala.
q2= Error de exactitud con el patrón de mayor capacidad.

TABLA INFORMATIVO DE CLASIFICACION SEGÚN DOCUMENTO NORMATIVO NTC-ISO-7500-1

Clase de la escala de la máquina	Valor máximo permitido en %				
	Error relativo				Resolución relativa a
	Precisión q	Repetibilidad b	Reversibilidad v	Cero fo	
0.5	± 0,5	0,5	± 0,75	± 0,05	0,25
1	± 1,0	1,0	± 1,5	± 0,1	0,5
2	± 2,0	2,0	± 3,0	± 0,2	1,0
3	± 3,0	3,0	± 4,5	± 0,3	1,5

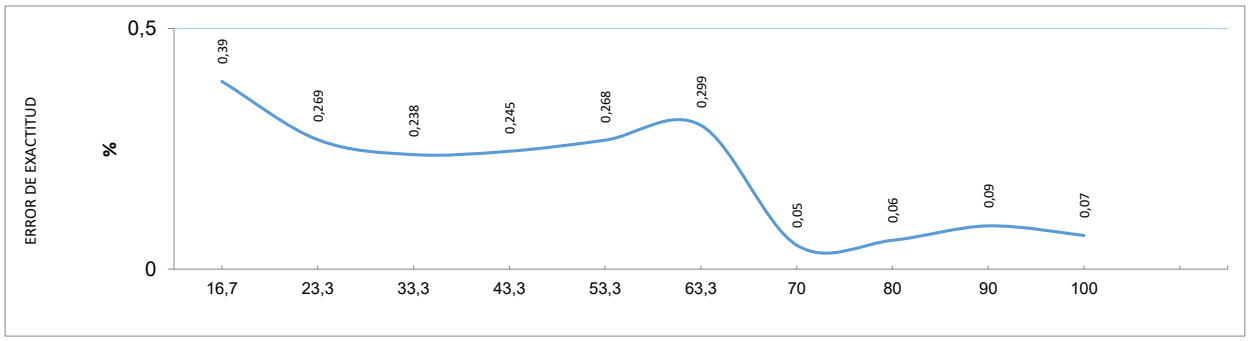
7- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

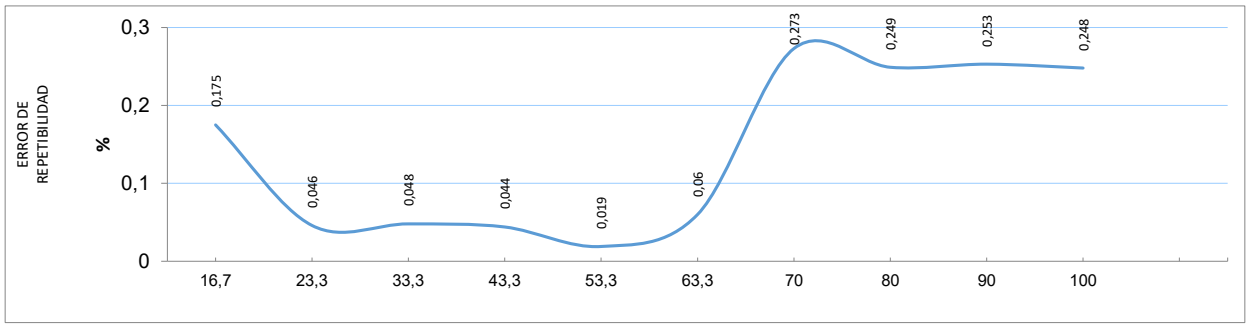
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: Incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva y la incertidumbre del método. La estimación de la incertidumbre fue calculada según el procedimiento P-LAB-10. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multipliicada por el

NIVEL DE CARGA	PUNTO DE CALIBRACIÓN	ERROR	INCERTIDUMBRE	INCERTIDUMBRE
(%)	(kN)	(kN)	%	(kN)
16,7	50,000	0,195	0,13	0,064
23,3	70,00	0,188	0,081	0,057
33,3	100,00	0,238	0,081	0,081
43,3	130,00	0,32	0,081	0,11
53,3	160,00	0,43	0,081	0,13
63,3	190,00	0,57	0,081	0,15
70,0	210,00	0,10	0,18	0,37
80,0	240,00	0,15	0,17	0,41
90,0	270,00	0,23	0,17	0,45
100,0	300,00	0,21	0,17	0,50
-	-	-	-	-

La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,964 es de: 0,18 %
La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,964 es de: 0,50 (kN)
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%.

8- GRÁFICAS





1- OBJETO DE PRUEBA

VALOR MAXIMO DE MEDIDA	300,0 kN	**CODIGO ICCLAB**	1629-E0002-T01
DIRECCIÓN DE LA CARGA	COMPRESIÓN	**TOMA DE DATOS**	C-2025-26736
TRANSDUCTOR / CELDA			
MODELO	1232EPE-300KN	**MARCA**	SHIMADZU
SERIAL	494098	**CODIGO INTERNO**	No Identifica
DIVISIÓN DE ESCALA	0,006 kN	**CODIGO ICCLAB**	1629-E0002-T01
RESOLUCIÓN	0,006 kN	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	(kN)
FLUCTUACIÓN	0 kN		
CONDICIONES AMBIENTALES	26,68 °C a 26,97 °C	51,39 %hr a 52,83 %hr	
INTERVALO CALIBRADO	50,0 a 300,0 kN		
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio de ensayos estructuras 17105		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibracion del instrumento se ha efectuado segun la Norma NTC-ISO 7500-1 version 2007, Metodo de Comparacion directa, Fuerza indicada constante.

3- PATRONES UTILIZADOS

	F-006	F-008	A-005
EQUIPO	TRANSDUCTOR DE FUERZA	TRANSDUCTOR DE FUERZA	TERMO-HIGRÓMETRO
MARCA	HBM	HBM	CONTROL COMPANY
MODELO	C18	C18	4093
SERIAL	00286NGM	822015729	91065609
INTERVALO DE MEDIDA	(10 a 100) kN	(100 a 1000) kN	(10 A 50) °C
CERTIFICADO No.	6735	6589	CHA-25-35461-I
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	INM	INM	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2026-06-01	2026-03-29	2026-05-04

4- MEDICIONES REALIZADAS

Valor máximo de medida		300,0 kN	Resolución del Patrón:			0,000 6 (kN)	
NIVEL DE CARGA	PUNTO DE CALIBRACIÓN	PUNTO DE CALIBRACIÓN	SERIE No. 1	SERIE No. 2	REVERSIBILIDAD	SERIE No. 3	ACCESORIOS
			ASCENSO	ASCENSO	DESCENSO	ASCENSO	ASCENSO
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
16,7	50,000	50,000 0	49,986 5	49,986 5	-	49,946 6	-
23,3	70,00	70,000 0	69,906 2	69,886 2	-	69,871 2	-
33,3	100,00	100,000 0	99,716 8	99,706 8	-	99,686 9	-
33,3	100,00	100,000 0	99,716 8	99,706 8	-	99,686 9	-
43,3	130,00	130,000 0	129,503 6	129,498 6	-	129,418 8	-
53,3	160,00	160,000 0	159,311 3	159,296 4	-	159,286 4	-
63,3	190,00	190,000 0	189,194 6	189,164 7	-	189,099 8	-
70,0	210,00	210,000 0	209,037 2	209,052 2	-	208,967 3	-
80,0	240,00	240,000 0	238,901 3	238,881 3	-	238,811 4	-
90,0	270,00	270,000 0	268,715 6	268,815 4	-	268,705 6	-
100,0	300,00	300,000 0	298,599 7	298,574 7	-	298,534 8	-
INDICACIÓN DE FUERZA DESPUÉS DE DESCARGA DE MÁQUINA			-0,008	0,000	0,000	0,000	0,000

NIVEL DE CARGA	PROMEDIO LECTURAS	PUNTO DE CALIBRACIÓN	ERROR DE EXACTITUD (q)		ERROR DE REPETIBILIDAD (b)		RESOLUCIÓN RELATIVA (a)
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	(%)	(kN)	(%)	(%)
16,7	49,973 2	50,000 0	0,027	0,05	0,039 9	0,080	0,012
23,3	69,887 9	70,000 0	0,112	0,16	0,035 0	0,050	0,043
33,3	99,703 5	100,000 0	0,30	0,30	0,029 9	0,030	0,030
33,3	99,703 5	100,000 0	0,296	0,297	0,029 9	0,030	0,030
43,3	129,473 7	130,000 0	0,53	0,407	0,084 8	0,066	0,023
53,3	159,298 0	160,000 0	0,70	0,441	0,024 9	0,016	0,019
63,3	189,153 0	190,000 0	0,85	0,448	0,094 8	0,050	0,016
70,0	209,018 9	210,000 0	0,98	0,469	0,084 9	0,041	0,014
80,0	238,864 7	240,000 0	1,14	0,475	0,089 9	0,038	0,013
90,0	268,745 5	270,000 0	1,25	0,467	0,109 8	0,041	0,011
100,0	298,569 7	300,000 0	1,43	0,479	0,064 9	0,022	0,010

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Valor máximo de medida		300,0 kN	Dirección de Carga:		COMPRESIÓN		
		CALCULO DE ERRORES					
NIVEL DE CARGA	PROMEDIO LECTURAS	PUNTO DE CALIBRACIÓN	REVERSIBILIDAD (v)		ACCESORIOS	$100\left\|\frac{F_2 - F_c}{F_c}\right\| < 1{,}5\|q\|$	
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	%	(kN)	%	%
16,7	49,973 2	50,000 0	-	-	-	-	-
23,3	69,887 9	70,000 0	-	-	-	-	-
33,3	99,703 5	100,000 0	-	-	-	-	-
33,3	99,703 5	100,000 0	-	-	-	-	-
43,3	129,473 7	130,000 0	-	-	-	-	-
53,3	159,298 0	160,000 0	-	-	-	-	-
63,3	189,153 0	190,000 0	-	-	-	-	-
70,0	209,018 9	210,000 0	-	-	-	-	-
80,0	238,864 7	240,000 0	-	-	-	-	-
90,0	268,745 5	270,000 0	-	-	-	-	-
100,0	298,569 7	300,000 0	-	-	-	-	-

ERROR RELATIVO DE CERO (%)				
SERIE No 1	SERIE No 2	REVERSIBILIDAD	SERIE No. 3	ACCESORIOS
-0,003	0,000	0,000	0,000	0,000

VALORES MAXIMOS OBTENIDOS	ERROR DE EXACTITUD (q) (%)	ERROR DE REPETIBILIDAD (b) (%)	RESOLUCIÓN RELATIVA (a) (%)	ERROR DE CERO (fo) (%)	ERROR DE REVERSIBILIDAD (v) (%)
	0,479	0,08	0,043	-0,003	-

EL ERROR RELATIVO DE REVERSIBILIDAD SOLO SE DETERMINA CUANDO SE SOLICITA.

6- CONCORDANCIA ENTRE DOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE FUERZA

q1 - q2 ≤ 1,5 b
0,3 - 0,297 ≤ 0,75

Donde:
q1= Error de exactitud con el patrón de menor capacidad.
b= Error de repetibilidad correspondiente a la clase de la escala.
q2= Error de exactitud con el patrón de mayor capacidad.

TABLA INFORMATIVO DE CLASIFICACION SEGÚN DOCUMENTO NORMATIVO NTC-ISO-7500-1

Clase de la escala de la máquina	Valor máximo permitido en %				
	Error relativo				Resolución relativa a
	Precisión q	Repetibilidad b	Reversibilidad v	Cero fo	
0.5	± 0,5	0,5	± 0,75	± 0,05	0,25
1	± 1,0	1,0	± 1,5	± 0,1	0,5
2	± 2,0	2,0	± 3,0	± 0,2	1,0
3	± 3,0	3,0	± 4,5	± 0,3	1,5

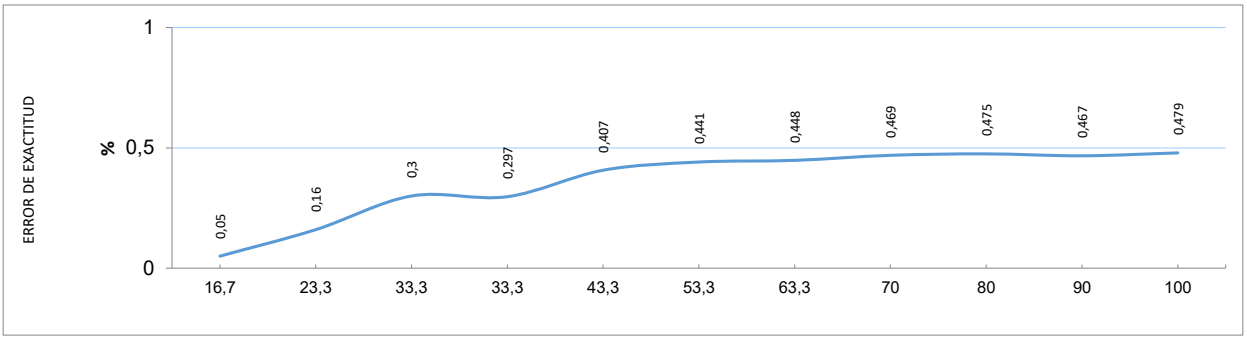
7- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

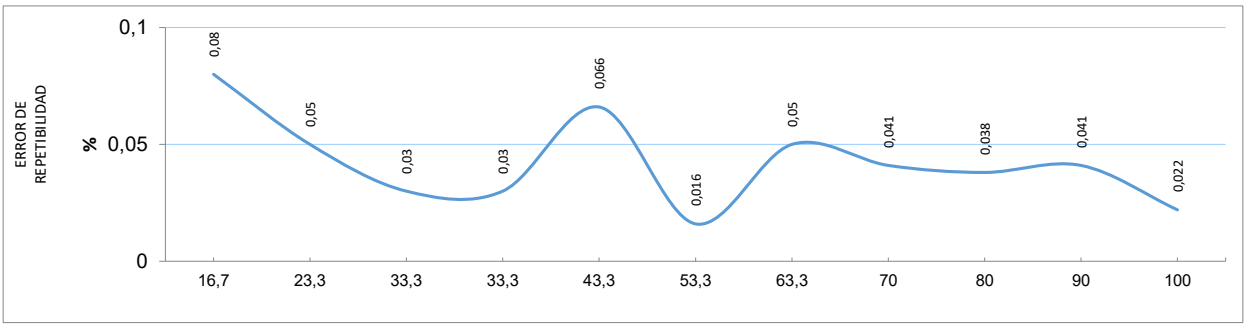
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: Incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva y la incertidumbre del método. La estimación de la incertidumbre fue calculada según el procedimiento P-LAB-10. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multipliicada por el

NIVEL DE CARGA	PUNTO DE CALIBRACIÓN	ERROR	INCERTIDUMBRE	INCERTIDUMBRE
(%)	(kN)	(kN)	%	(kN)
16,7	50,000	0,027	0,13	0,066
23,3	70,00	0,112	0,13	0,088
33,3	100,00	0,30	0,12	0,12
33,3	100,00	0,296	0,073	0,073
43,3	130,00	0,53	0,082	0,11
53,3	160,00	0,70	0,070	0,11
63,3	190,00	0,85	0,075	0,14
70,0	210,00	0,98	0,073	0,15
80,0	240,00	1,14	0,073	0,17
90,0	270,00	1,25	0,074	0,20
100,0	300,00	1,43	0,070	0,21

La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,968 es de: 0,13 %
La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,968 es de: 0,21 (kN)
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%.

8- GRÁFICAS





1- OBJETO DE PRUEBA

VALOR MAXIMO DE MEDIDA	300,0 kN	**CODIGO ICCLAB**	1629-E0002-T01
DIRECCIÓN DE LA CARGA	TENSIÓN	**TOMA DE DATOS**	C-2025-26736
TRANSDUCTOR / CELDA			
MODELO	1232EPE-300KN	**MARCA**	SHIMADZU
SERIAL	494098	**CODIGO INTERNO**	No Identifica
DIVISIÓN DE ESCALA	0,001 5 kN	**CODIGO ICCLAB**	1629-E0002-T01
RESOLUCIÓN	0,001 5 kN	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	(kN)
FLUCTUACIÓN	0 kN		
CONDICIONES AMBIENTALES	24,74 °C a 25,22 °C	60,3 %hr a 63,4 %hr	
INTERVALO CALIBRADO	2,0 a 50,0 kN		
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio de ensayos estructuras 17105		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibracion del instrumento se ha efectuado segun la Norma NTC-ISO 7500-1 version 2007, Metodo de Comparacion directa, Fuerza indicada constante.

3- PATRONES UTILIZADOS

	F-003	F-004	A-005
EQUIPO	TRANSDUCTOR DE FUERZA	TRANSDUCTOR DE FUERZA	TERMO-HIGRÓMETRO
MARCA	HBM	HBM	CONTROL COMPANY
MODELO	Z4A	Z4A	4093
SERIAL	123630251	71030096	91065609
INTERVALO DE MEDIDA	(2 a 20) kN	(20 a 200) kN	(10 A 50) °C
CERTIFICADO No.	8349	6213	CHA-25-35461-I
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	INM	INM	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2029-08-11	2026-09-25	2026-05-04

4- MEDICIONES REALIZADAS

Valor máximo de medida		300,0 kN	Resolución del Patrón:		0,000 1 (kN)		
NIVEL DE CARGA	PUNTO DE CALIBRACIÓN	PUNTO DE CALIBRACIÓN	SERIE No. 1	SERIE No. 2	REVERSIBILIDAD	SERIE No. 3	ACCESORIOS
			ASCENSO	ASCENSO	DESCENSO	ASCENSO	ASCENSO
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
0,7	2,000 0	2,000 0	1,994 2	1,996 2	-	2,000 2	-
1,7	5,000 0	5,000 0	4,980 3	4,978 3	-	4,991 3	-
3,3	10,000	10,000 0	9,969 4	9,966 4	-	9,972 4	-
5,0	15,000	15,000 0	14,962 5	14,959 5	-	14,964 5	-
6,7	20,000	20,000 0	19,938 8	19,942 8	-	19,946 8	-
6,7	20,000	20,000 0	19,938 8	19,942 8	-	19,946 8	-
8,3	25,000	25,000 0	24,923 0	24,927 0	-	24,920 0	-
10,0	30,000	30,000 0	29,898 2	29,899 2	-	29,914 2	-
11,7	35,000	35,000 0	34,878 5	34,891 5	-	34,878 5	-
13,3	40,000	40,000 0	39,868 7	39,871 7	-	39,847 7	-
16,7	50,000	50,000 0	49,831 1	49,835 1	-	49,802 1	-
INDICACIÓN DE FUERZA DESPUÉS DE DESCARGA DE MÁQUINA			-0,058 8	0,003 0	0,000 0	0,000 0	0,000 0

NIVEL DE CARGA	PROMEDIO LECTURAS	PUNTO DE CALIBRACIÓN	ERROR DE EXACTITUD (q)		ERROR DE REPETIBILIDAD (b)		RESOLUCIÓN RELATIVA (a)
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	(%)	(kN)	(%)	(%)
0,7	1,996 9	2,000 0	0,003 1	0,16	0,006 0	0,301	0,075
1,7	4,983 3	5,000 0	0,016 7	0,34	0,013 0	0,262	0,030
3,3	9,969 4	10,000 0	0,030 6	0,307	0,006 0	0,060	0,060
5,0	14,962 2	15,000 0	0,037 8	0,253	0,005 0	0,034	0,040
6,7	19,942 8	20,000 0	0,057 2	0,287	0,008 0	0,040	0,030
6,7	19,942 8	20,000 0	0,057	0,29	0,008 0	0,040	0,030
8,3	24,923 3	25,000 0	0,077	0,31	0,007 0	0,028	0,024
10,0	29,903 9	30,000 0	0,096	0,32	0,016 0	0,054	0,020
11,7	34,882 8	35,000 0	0,117	0,34	0,013 0	0,037	0,017
13,3	39,862 7	40,000 0	0,137	0,34	0,024 0	0,060	0,015
16,7	49,822 8	50,000 0	0,177	0,36	0,033 0	0,066	0,012

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Valor máximo de medida		300,0 kN	Dirección de Carga:		TENSIÓN		
		CALCULO DE ERRORES					
NIVEL DE CARGA	PROMEDIO LECTURAS	PUNTO DE CALIBRACIÓN	REVERSIBILIDAD (v)		ACCESORIOS	$100\left\|\frac{F_i - F_c}{F_c}\right\| < 1{,}5\|q\|$	
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	%	(kN)	%	%
0,7	1,996 9	2,000 0	-	-	-	-	-
1,7	4,983 3	5,000 0	-	-	-	-	-
3,3	9,969 4	10,000 0	-	-	-	-	-
5,0	14,962 2	15,000 0	-	-	-	-	-
6,7	19,942 8	20,000 0	-	-	-	-	-
6,7	19,942 8	20,000 0	-	-	-	-	-
8,3	24,923 3	25,000 0	-	-	-	-	-
10,0	29,903 9	30,000 0	-	-	-	-	-
11,7	34,882 8	35,000 0	-	-	-	-	-
13,3	39,862 7	40,000 0	-	-	-	-	-
16,7	49,822 8	50,000 0	-	-	-	-	-

ERROR RELATIVO DE CERO (%)				
SERIE No 1	SERIE No 2	REVERSIBILIDAD	SERIE No. 3	ACCESORIOS
-0,020	0,001	0,000	0,000	0,000

VALORES MAXIMOS OBTENIDOS	ERROR DE EXACTITUD (q) (%)	ERROR DE REPETIBILIDAD (b) (%)	RESOLUCIÓN RELATIVA (a) (%)	ERROR DE CERO (fo) (%)	ERROR DE REVERSIBILIDAD (v) (%)
	0,36	0,301	0,075	-0,02	-

EL ERROR RELATIVO DE REVERSIBILIDAD SOLO SE DETERMINA CUANDO SE SOLICITA.

6- CONCORDANCIA ENTRE DOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE FUERZA

q1 - q2 ≤ 1,5 b
0,287 - 0,287 ≤ 0,75

Donde:

q1= Error de exactitud con el patrón de menor capacidad.
b= Error de repetibilidad correspondiente a la clase de la escala.
q2= Error de exactitud con el patrón de mayor capacidad.

TABLA INFORMATIVO DE CLASIFICACION SEGÚN DOCUMENTO NORMATIVO NTC-ISO-7500-1

Clase de la escala de la máquina	Valor máximo permitido en %				
	Error relativo				Resolución relativa a
	Precisión q	Repetibilidad b	Reversibilidad v	Cero fo	
0.5	± 0,5	0,5	± 0,75	± 0,05	0,25
1	± 1,0	1,0	± 1,5	± 0,1	0,5
2	± 2,0	2,0	± 3,0	± 0,2	1,0
3	± 3,0	3,0	± 4,5	± 0,3	1,5

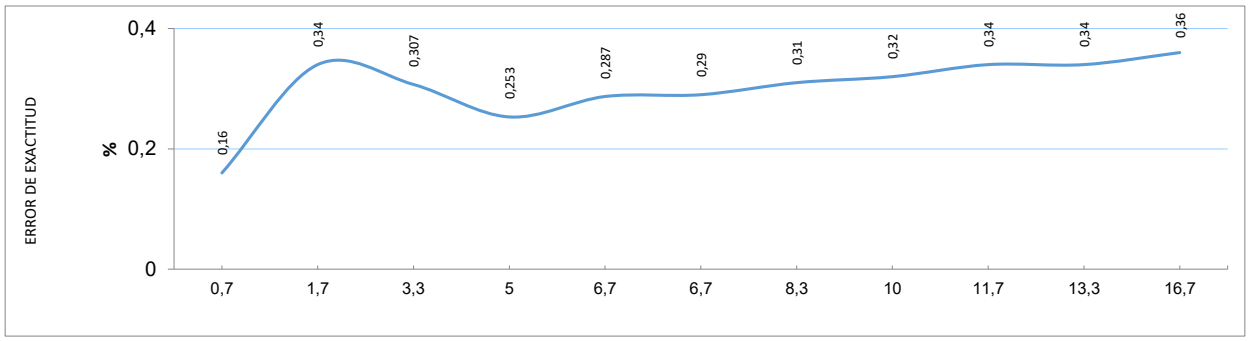
7- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

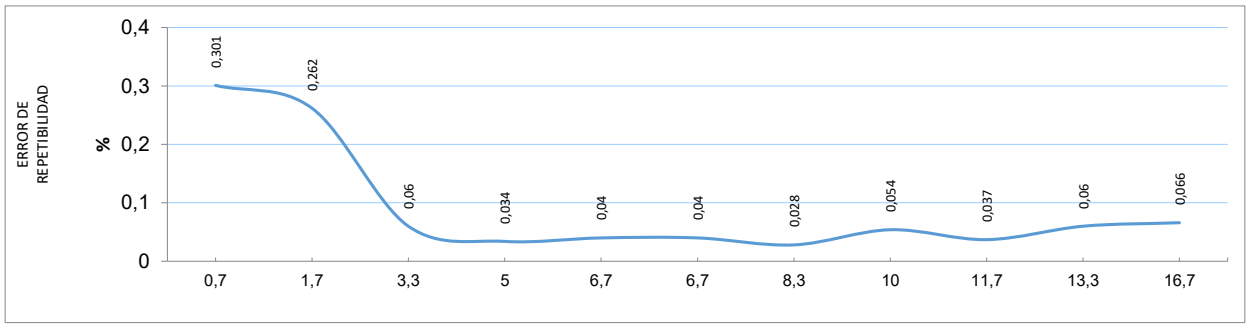
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: Incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva y la incertidumbre del método. La estimación de la incertidumbre fue calculada según el procedimiento P-LAB-10. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multipliicada por el

NIVEL DE CARGA	PUNTO DE CALIBRACIÓN	ERROR	INCERTIDUMBRE	INCERTIDUMBRE
(%)	(kN)	(kN)	%	(kN)
0,7	2,000 0	0,003 1	0,18	0,003 7
1,7	5,000 0	0,016 7	0,16	0,008 1
3,3	10,000	0,030 6	0,051	0,005 1
5,0	15,000	0,037 8	0,033	0,005 0
6,7	20,000	0,057 2	0,032	0,006 4
6,7	20,000	0,057	0,10	0,020
8,3	25,000	0,077	0,10	0,024
10,0	30,000	0,096	0,10	0,030
11,7	35,000	0,117	0,10	0,034
13,3	40,000	0,137	0,10	0,041
16,7	50,000	0,177	0,10	0,051

La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,963 es de: 0,18 %
La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,963 es de: 0,051 (kN)
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%.

8- GRÁFICAS





1- OBJETO DE PRUEBA

VALOR MAXIMO DE MEDIDA	300,0 kN	**CODIGO ICCLAB**	1629-E0002-T01
DIRECCIÓN DE LA CARGA	COMPRESIÓN	**TOMA DE DATOS**	C-2025-26736
TRANSDUCTOR / CELDA			
MODELO	1232EPE-300KN	**MARCA**	SHIMADZU
SERIAL	494098	**CODIGO INTERNO**	No Identifica
DIVISIÓN DE ESCALA	0,001 5 kN	**CODIGO ICCLAB**	1629-E0002-T01
RESOLUCIÓN	0,001 5 kN	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	(kN)
FLUCTUACIÓN	0 kN		
CONDICIONES AMBIENTALES	27,16 °C a 27,45 °C	52,83 %hr a 55,77 %hr	
INTERVALO CALIBRADO	2,0 a 50,0 kN		
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio de ensayos estructuras 17105		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibracion del instrumento se ha efectuado segun la Norma NTC-ISO 7500-1 version 2007, Metodo de Comparacion directa, Fuerza indicada constante.

3- PATRONES UTILIZADOS

	F-003	F-005	A-005
EQUIPO	TRANSDUCTOR DE FUERZA	TRANSDUCTOR DE FUERZA	TERMO-HIGRÓMETRO
MARCA	HBM	HBM	CONTROL COMPANY
MODELO	Z4A	C18	4093
SERIAL	123630251	00285SVY	91065609
INTERVALO DE MEDIDA	(2 a 20) kN	(10 a 100) kN	(10 A 50) °C
CERTIFICADO No.	8349	7556	CHA-25-35461-I
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	INM	INM	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2029-08-11	2027-11-04	2026-05-04

4- MEDICIONES REALIZADAS

Valor máximo de medida		300,0 kN	Resolución del Patrón:		0,000 1 (kN)		
NIVEL DE CARGA	PUNTO DE CALIBRACIÓN	PUNTO DE CALIBRACIÓN	SERIE No. 1	SERIE No. 2	REVERSIBILIDAD	SERIE No. 3	ACCESORIOS
			ASCENSO	ASCENSO	DESCENSO	ASCENSO	ASCENSO
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
0,7	2,000 0	2,000 0	1,996 7	2,002 7	-	2,003 7	-
1,7	5,000 0	5,000 0	4,975 4	4,980 4	-	4,985 4	-
3,3	10,000	10,000 0	9,983 0	9,980 0	-	9,969 0	-
3,3	10,000	10,000 0	9,983 0	9,980 0	-	9,969 0	-
5,0	15,000	15,000 0	14,961 9	14,944 9	-	14,961 9	-
6,7	20,000	20,000 0	19,929 1	19,901 1	-	19,910 1	-
8,3	25,000	25,000 0	24,893 5	24,885 5	-	24,888 5	-
10,0	30,000	30,000 0	29,870 2	29,868 2	-	29,880 2	-
11,7	35,000	35,000 0	34,875 0	34,855 1	-	34,850 1	-
13,3	40,000	40,000 0	39,888 1	39,871 1	-	39,859 2	-
16,7	50,000	50,000 0	49,804 0	49,796 1	-	49,798 1	-
INDICACIÓN DE FUERZA DESPUÉS DE DESCARGA DE MÁQUINA			0,002 4	0,001 2	0,000 0	0,000 0	0,000 0

NIVEL DE CARGA	PROMEDIO LECTURAS	PUNTO DE CALIBRACIÓN	ERROR DE EXACTITUD (q)		ERROR DE REPETIBILIDAD (b)		RESOLUCIÓN RELATIVA (a)
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	(%)	(kN)	(%)	(%)
0,7	2,001 0	2,000 0	-0,001 0	-0,05	0,007 0	0,350	0,075
1,7	4,980 4	5,000 0	0,019 6	0,39	0,010 0	0,202	0,030
3,3	9,977 3	10,000 0	0,022 7	0,227	0,014 0	0,141	0,060
3,3	9,977 3	10,000 0	0,022 7	0,227	0,014 0	0,141	0,060
5,0	14,956 2	15,000 0	0,044	0,293	0,017 0	0,114	0,040
6,7	19,913 4	20,000 0	0,087	0,435	0,028 0	0,141	0,030
8,3	24,889 2	25,000 0	0,110 8	0,445	0,008 0	0,032	0,024
10,0	29,872 9	30,000 0	0,127 1	0,426	0,012 0	0,040	0,020
11,7	34,860 1	35,000 0	0,140	0,401	0,024 9	0,072	0,017
13,3	39,872 8	40,000 0	0,127	0,319	0,028 9	0,073	0,015
16,7	49,799 4	50,000 0	0,201	0,403	0,007 9	0,016	0,012

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Valor máximo de medida		300,0 kN	Dirección de Carga:		COMPRESIÓN		
		CALCULO DE ERRORES					
NIVEL DE CARGA	PROMEDIO LECTURAS	PUNTO DE CALIBRACIÓN	REVERSIBILIDAD (v)		ACCESORIOS	$100\left\|\frac{F_i - F_c}{F_c}\right\| < 1{,}5\|q\|$	
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	%	(kN)	%	%
0,7	2,001 0	2,000 0	-	-	-	-	-
1,7	4,980 4	5,000 0	-	-	-	-	-
3,3	9,977 3	10,000 0	-	-	-	-	-
3,3	9,977 3	10,000 0	-	-	-	-	-
5,0	14,956 2	15,000 0	-	-	-	-	-
6,7	19,913 4	20,000 0	-	-	-	-	-
8,3	24,889 2	25,000 0	-	-	-	-	-
10,0	29,872 9	30,000 0	-	-	-	-	-
11,7	34,860 1	35,000 0	-	-	-	-	-
13,3	39,872 8	40,000 0	-	-	-	-	-
16,7	49,799 4	50,000 0	-	-	-	-	-

ERROR RELATIVO DE CERO (%)				
SERIE No 1	SERIE No 2	REVERSIBILIDAD	SERIE No. 3	ACCESORIOS
0,001	0,000	0,000	0,000	0,000

VALORES MAXIMOS OBTENIDOS	ERROR DE EXACTITUD (q) (%)	ERROR DE REPETIBILIDAD (b) (%)	RESOLUCIÓN RELATIVA (a) (%)	ERROR DE CERO (fo) (%)	ERROR DE REVERSIBILIDAD (v) (%)
	0,445	0,35	0,075	0,001	-

EL ERROR RELATIVO DE REVERSIBILIDAD SOLO SE DETERMINA CUANDO SE SOLICITA.

6- CONCORDANCIA ENTRE DOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE FUERZA

q1 - q2 ≤ 1,5 b
0,227 - 0,227 ≤ 0,75

Donde:

q1= Error de exactitud con el patrón de menor capacidad.
b= Error de repetibilidad correspondiente a la clase de la escala.
q2= Error de exactitud con el patrón de mayor capacidad.

TABLA INFORMATIVO DE CLASIFICACION SEGÚN DOCUMENTO NORMATIVO NTC-ISO-7500-1

Clase de la escala de la máquina	Valor máximo permitido en %				
	Error relativo				Resolución relativa a
	Precisión q	Repetibilidad b	Reversibilidad v	Cero fo	
0.5	± 0,5	0,5	± 0,75	± 0,05	0,25
1	± 1,0	1,0	± 1,5	± 0,1	0,5
2	± 2,0	2,0	± 3,0	± 0,2	1,0
3	± 3,0	3,0	± 4,5	± 0,3	1,5

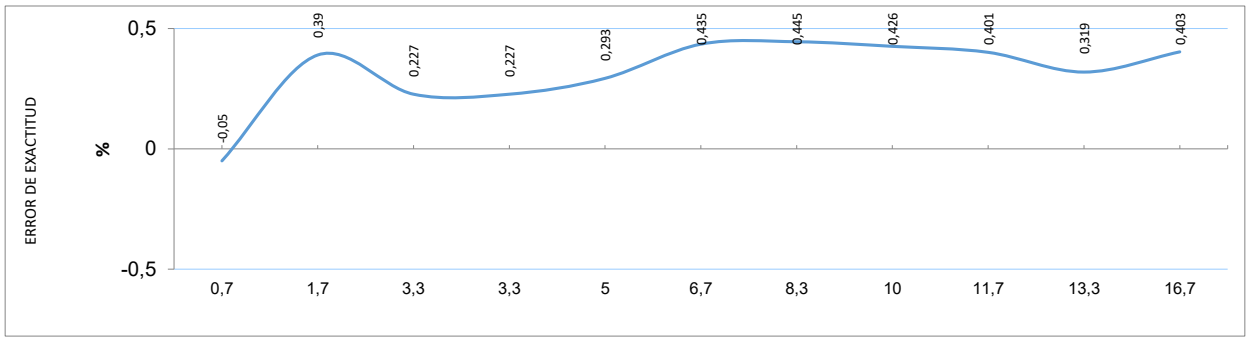
7- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

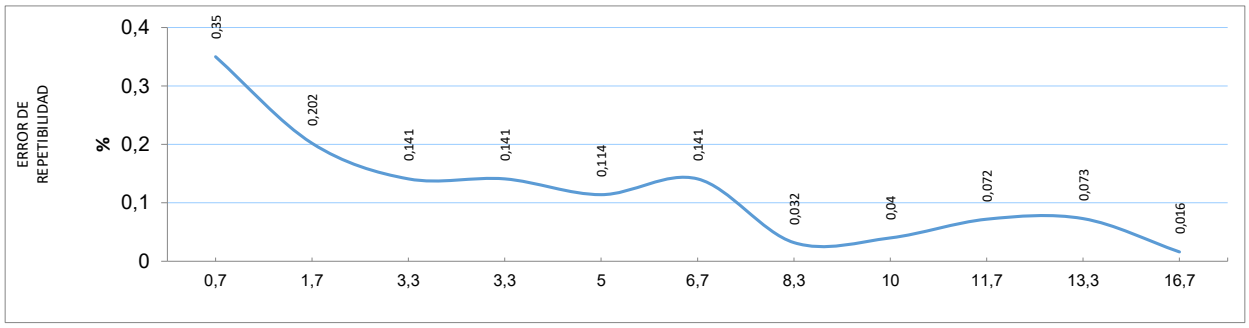
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: Incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva y la incertidumbre del método. La estimación de la incertidumbre fue calculada según el procedimiento P-LAB-10. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multipliicada por el

NIVEL DE CARGA	PUNTO DE CALIBRACIÓN	ERROR	INCERTIDUMBRE	INCERTIDUMBRE
(%)	(kN)	(kN)	%	(kN)
0,7	2,000 0	-0,001 0	0,22	0,004 5
1,7	5,000 0	0,019 6	0,12	0,005 9
3,3	10,000	0,022 7	0,092	0,009 2
3,3	10,000	0,022 7	0,092	0,009 2
5,0	15,000	0,044	0,080	0,012
6,7	20,000	0,087	0,085	0,017
8,3	25,000	0,110 8	0,028	0,007 1
10,0	30,000	0,127 1	0,032	0,009 5
11,7	35,000	0,140	0,047	0,016
13,3	40,000	0,127	0,045	0,018
16,7	50,000	0,201	0,028	0,014

La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,960 es de: 0,22 %
La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,960 es de: 0,018 (kN)
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%.

8- GRÁFICAS





1- OBJETO DE PRUEBA

VALOR MAXIMO DE MEDIDA	20,0 kN	**CODIGO ICCLAB**	1629-E0002-T02
DIRECCIÓN DE LA CARGA	TENSIÓN	**TOMA DE DATOS**	C-2025-26736
TRANSDUCTOR / CELDA			
MODELO	SSM-DPN-20KN	**MARCA**	FORCE TRANSDUCER
SERIAL	713250	**CODIGO INTERNO**	No Identifica
DIVISIÓN DE ESCALA	0,001 kN	**CODIGO ICCLAB**	1629-E0002-T02
RESOLUCIÓN	0,001 kN	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	(kN)
FLUCTUACIÓN	0 kN		
CONDICIONES AMBIENTALES	26 °C a 26,48 °C	68,16 %hr a 68,16 %hr	
INTERVALO CALIBRADO	2,0 a 20,0 kN		
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio de ensayos estructuras 17105		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibracion del instrumento se ha efectuado segun la Norma NTC-ISO 7500-1 version 2007, Metodo de Comparacion directa, Fuerza indicada constante.

3- PATRONES UTILIZADOS

	F-003	-	A-005
EQUIPO	TRANSDUCTOR DE FUERZA	TRANSDUCTOR DE FUERZA	TERMO-HIGRÓMETRO
MARCA	HBM	-	CONTROL COMPANY
MODELO	Z4A	-	4093
SERIAL	123630251	-	91065609
INTERVALO DE MEDIDA	(2 a 20) kN	-	(10 A 50) °C
CERTIFICADO No.	8349	-	CHA-25-35461-I
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	INM	-	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2029-08-11	-	2026-05-04

4- MEDICIONES REALIZADAS

Valor máximo de medida			20,0 kN	Resolución del Patrón:		0,000 1 (kN)	
NIVEL DE CARGA	PUNTO DE CALIBRACIÓN	PUNTO DE CALIBRACIÓN	SERIE No. 1 ASCENSO	SERIE No. 2 ASCENSO	REVERSIBILIDAD DESCENSO	SERIE No. 3 ASCENSO	ACCESORIOS ASCENSO
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
10,0	2,000	2,000 0	2,004 2	2,006 2	-	2,005 2	-
20,0	4,000	4,000 0	4,003 2	4,001 2	-	4,000 2	-
30,0	6,000	6,000 0	5,988 3	6,006 3	-	5,990 3	-
40,0	8,000	8,000 0	7,990 3	7,984 3	-	7,986 3	-
50,0	10,000	10,000 0	9,993 4	9,986 4	-	9,968 4	-
60,0	12,000	12,000 0	11,967 4	11,943 4	-	11,948 4	-
70,0	14,000	14,000 0	13,972 5	13,989 5	-	13,940 5	-
80,0	16,000	16,000 0	15,934 6	15,979 6	-	15,973 6	-
90,0	18,000	18,000 0	17,948 7	17,942 7	-	17,939 7	-
100,0	20,000	20,000 0	19,962 8	19,931 8	-	19,919 8	-
-	-	-	-	-	-	-	-
INDICACIÓN DE FUERZA DESPUÉS DE DESCARGA DE MÁQUINA			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

NIVEL DE CARGA	PROMEDIO LECTURAS	PUNTO DE CALIBRACIÓN	ERROR DE EXACTITUD (q)		ERROR DE REPETIBILIDAD (b)		RESOLUCIÓN RELATIVA (a)
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	(%)	(kN)	(%)	(%)
10,0	2,005 2	2,000 0	-0,005 2	-0,259	0,002 0	0,099	0,050
20,0	4,001 5	4,000 0	-0,001 5	-0,038	0,003 0	0,075	0,025
30,0	5,995 0	6,000 0	0,005	0,08	0,018 0	0,300	0,017
40,0	7,987 0	8,000 0	0,013 0	0,163	0,006 0	0,075	0,013
50,0	9,982 7	10,000 0	0,017	0,17	0,025 0	0,251	0,010
60,0	11,953 1	12,000 0	0,047	0,39	0,024 0	0,201	0,008
70,0	13,967 5	14,000 0	0,032	0,23	0,049 0	0,352	0,007
80,0	15,962 6	16,000 0	0,037	0,23	0,045 0	0,283	0,006
90,0	17,943 7	18,000 0	0,056 3	0,314	0,009 0	0,050	0,006
100,0	19,938 1	20,000 0	0,062	0,31	0,043 0	0,216	0,005
-	-	-	-	-	-	-	-

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Valor máximo de medida		20,0 kN	Dirección de Carga:		TENSIÓN		
		CALCULO DE ERRORES					
NIVEL DE CARGA	PROMEDIO LECTURAS	PUNTO DE CALIBRACIÓN	REVERSIBILIDAD (v)		ACCESORIOS	$100\left\|\frac{F_2 - F_1}{F_c}\right\| < 1{,}5\|q\|$	
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	%	(kN)	%	%
10,0	2,005 2	2,000 0	-	-	-	-	-
20,0	4,001 5	4,000 0	-	-	-	-	-
30,0	5,995 0	6,000 0	-	-	-	-	-
40,0	7,987 0	8,000 0	-	-	-	-	-
50,0	9,982 7	10,000 0	-	-	-	-	-
60,0	11,953 1	12,000 0	-	-	-	-	-
70,0	13,967 5	14,000 0	-	-	-	-	-
80,0	15,962 6	16,000 0	-	-	-	-	-
90,0	17,943 7	18,000 0	-	-	-	-	-
100,0	19,938 1	20,000 0	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

ERROR RELATIVO DE CERO (%)				
SERIE No 1	SERIE No 2	REVERSIBILIDAD	SERIE No. 3	ACCESORIOS
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

VALORES MAXIMOS OBTENIDOS	ERROR DE EXACTITUD (q) (%)	ERROR DE REPETIBILIDAD (b) (%)	RESOLUCIÓN RELATIVA (a) (%)	ERROR DE CERO (fo) (%)	ERROR DE REVERSIBILIDAD (v) (%)
	0,39	0,352	0,05	0	-

EL ERROR RELATIVO DE REVERSIBILIDAD SOLO SE DETERMINA CUANDO SE SOLICITA.

6- CONCORDANCIA ENTRE DOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE FUERZA

q1 - q2 ≤ 1,5 b
- - - ≤ -

Donde:
q1= Error de exactitud con el patrón de menor capacidad.
b= Error de repetibilidad correspondiente a la clase de la escala.
q2= Error de exactitud con el patrón de mayor capacidad.

TABLA INFORMATIVO DE CLASIFICACION SEGÚN DOCUMENTO NORMATIVO NTC-ISO-7500-1

Clase de la escala de la máquina	Valor máximo permitido en %				
	Error relativo				Resolución relativa a
	Precisión q	Repetibilidad b	Reversibilidad v	Cero fo	
0.5	± 0,5	0,5	± 0,75	± 0,05	0,25
1	± 1,0	1,0	± 1,5	± 0,1	0,5
2	± 2,0	2,0	± 3,0	± 0,2	1,0
3	± 3,0	3,0	± 4,5	± 0,3	1,5

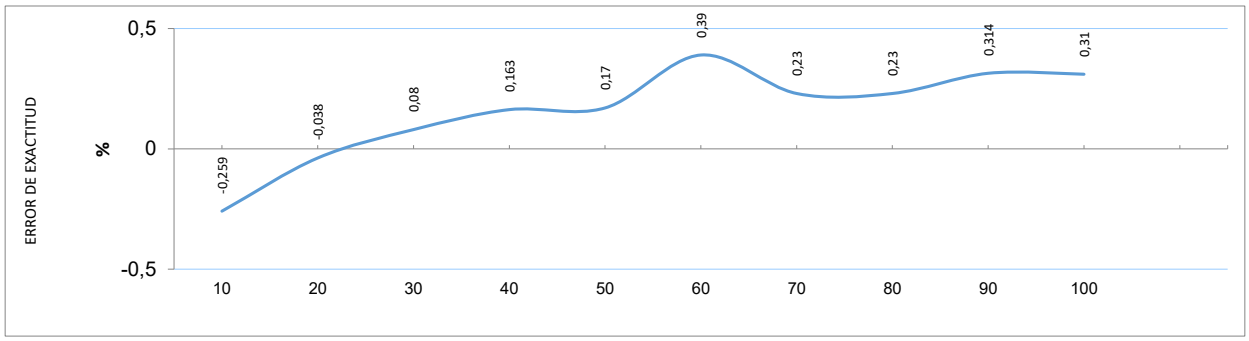
7- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

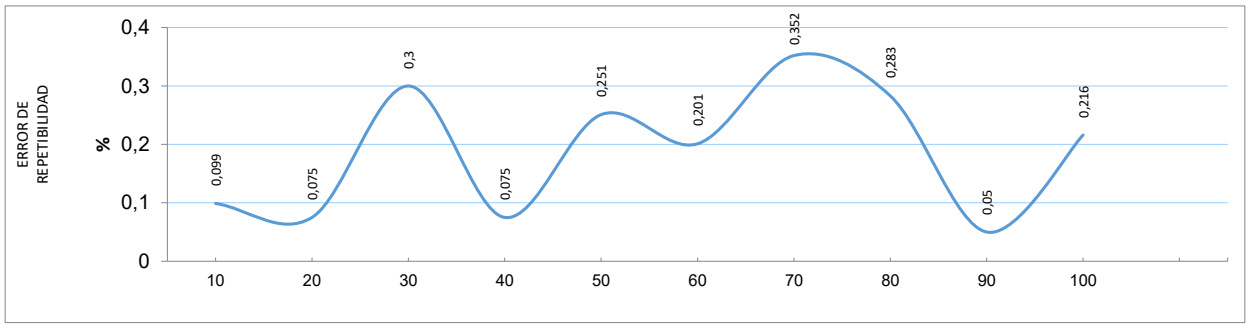
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: Incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva y la incertidumbre del método. La estimación de la incertidumbre fue calculada según el procedimiento P-LAB-10. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multipliicada por el

NIVEL DE CARGA	PUNTO DE CALIBRACIÓN	ERROR	INCERTIDUMBRE	INCERTIDUMBRE
(%)	(kN)	(kN)	%	(kN)
10,0	2,000	-0,005 2	0,070	0,001 4
20,0	4,000	-0,001 5	0,050	0,002 0
30,0	6,000	0,005	0,19	0,011
40,0	8,000	0,013 0	0,047	0,003 7
50,0	10,000	0,017	0,15	0,015
60,0	12,000	0,047	0,12	0,015
70,0	14,000	0,032	0,20	0,028
80,0	16,000	0,037	0,17	0,028
90,0	18,000	0,056 3	0,033	0,005 9
100,0	20,000	0,062	0,13	0,025
-	-	-	-	-

La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,960 es de: 0,20 %
La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,960 es de: 0,028 (kN)
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%.

8- GRÁFICAS





1- OBJETO DE PRUEBA

VALOR MAXIMO DE MEDIDA	20,0 kN	**CODIGO ICCLAB**	1629-E0002-T02
DIRECCIÓN DE LA CARGA	COMPRESIÓN	**TOMA DE DATOS**	C-2025-26736
TRANSDUCTOR / CELDA			
MODELO	SSM-DPN-20KN	**MARCA**	FORCE TRANSDUCER
SERIAL	713250	**CODIGO INTERNO**	No Identifica
DIVISIÓN DE ESCALA	0,000 4 kN	**CODIGO ICCLAB**	1629-E0002-T02
RESOLUCIÓN	0,000 4 kN	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	(kN)
FLUCTUACIÓN	0 kN		
CONDICIONES AMBIENTALES	25,9 °C a 26 °C	63,4 %hr a 66,56 %hr	
INTERVALO CALIBRADO	2,0 a 20,0 kN		
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio de ensayos estructuras 17105		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibracion del instrumento se ha efectuado segun la Norma NTC-ISO 7500-1 version 2007, Metodo de Comparacion directa, Fuerza indicada constante.

3- PATRONES UTILIZADOS

	F-003	-	A-005
EQUIPO	TRANSDUCTOR DE FUERZA	TRANSDUCTOR DE FUERZA	TERMO-HIGRÓMETRO
MARCA	HBM	-	CONTROL COMPANY
MODELO	Z4A	-	4093
SERIAL	123630251	-	91065609
INTERVALO DE MEDIDA	(2 a 20) kN	-	(10 A 50) °C
CERTIFICADO No.	8349	-	CHA-25-35461-I
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	INM	-	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2029-08-11	-	2026-05-04

4- MEDICIONES REALIZADAS

Valor máximo de medida			20,0 kN	Resolución del Patrón:		0,000 04 (kN)	
NIVEL DE CARGA	PUNTO DE CALIBRACIÓN	PUNTO DE CALIBRACIÓN	SERIE No. 1 ASCENSO	SERIE No. 2 ASCENSO	REVERSIBILIDAD DESCENSO	SERIE No. 3 ASCENSO	ACCESORIOS ASCENSO
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
10,0	2,000 0	2,000 00	2,003 70	2,010 69	-	2,009 69	-
20,0	4,000	4,000 00	4,003 45	4,011 44	-	4,005 45	-
30,0	6,000	6,000 00	5,997 25	6,008 24	-	6,002 24	-
40,0	8,000	8,000 00	7,983 10	8,000 09	-	7,996 09	-
50,0	10,000	10,000 00	9,982 98	9,994 97	-	9,989 98	-
60,0	12,000	12,000 00	11,975 92	11,988 90	-	11,980 91	-
70,0	14,000	14,000 00	13,967 89	13,980 88	-	13,973 89	-
80,0	16,000	16,000 00	15,957 91	15,972 89	-	15,967 90	-
90,0	18,000	18,000 00	17,948 97	17,965 95	-	17,960 96	-
100,0	20,000	20,000 00	19,942 06	19,951 06	-	19,956 05	-
-	-	-	-	-	-	-	-
INDICACIÓN DE FUERZA DESPUÉS DE DESCARGA DE MÁQUINA			0,000 0	0,000 0	0,000 0	0,000 0	0,000 0

NIVEL DE CARGA	PROMEDIO LECTURAS	PUNTO DE CALIBRACIÓN	ERROR DE EXACTITUD (q)		ERROR DE REPETIBILIDAD (b)		RESOLUCIÓN RELATIVA (a)
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	(%)	(kN)	(%)	(%)
10,0	2,008 03	2,000 00	-0,008 0	-0,40	0,006 99	0,347	0,020
20,0	4,006 78	4,000 00	-0,006 8	-0,17	0,007 99	0,199	0,050
30,0	6,002 58	6,000 00	-0,002 6	-0,04	0,010 99	0,183	0,033
40,0	7,993 09	8,000 00	0,007	0,09	0,016 99	0,213	0,025
50,0	9,989 31	10,000 00	0,010 7	0,107	0,011 99	0,120	0,020
60,0	11,981 91	12,000 00	0,018 1	0,151	0,012 98	0,108	0,017
70,0	13,974 22	14,000 00	0,025 8	0,184	0,012 99	0,093	0,014
80,0	15,966 23	16,000 00	0,033 8	0,212	0,014 98	0,094	0,013
90,0	17,958 63	18,000 00	0,041	0,230	0,016 98	0,095	0,011
100,0	19,949 72	20,000 00	0,050 3	0,252	0,013 99	0,070	0,010
-	-	-	-	-	-	-	-

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Valor máximo de medida		20,0 kN	Dirección de Carga:		COMPRESIÓN		
		CALCULO DE ERRORES					
NIVEL DE CARGA	PROMEDIO LECTURAS	PUNTO DE CALIBRACIÓN	REVERSIBILIDAD (v)		ACCESORIOS	$100\left\|\frac{F_2 - F_c}{F_c}\right\| < 1{,}5\|q\|$	
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	%	(kN)	%	%
10,0	2,008 03	2,000 00	-	-	-	-	-
20,0	4,006 78	4,000 00	-	-	-	-	-
30,0	6,002 58	6,000 00	-	-	-	-	-
40,0	7,993 09	8,000 00	-	-	-	-	-
50,0	9,989 31	10,000 00	-	-	-	-	-
60,0	11,981 91	12,000 00	-	-	-	-	-
70,0	13,974 22	14,000 00	-	-	-	-	-
80,0	15,966 23	16,000 00	-	-	-	-	-
90,0	17,958 63	18,000 00	-	-	-	-	-
100,0	19,949 72	20,000 00	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

ERROR RELATIVO DE CERO (%)				
SERIE No 1	SERIE No 2	REVERSIBILIDAD	SERIE No. 3	ACCESORIOS
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

VALORES MAXIMOS OBTENIDOS	ERROR DE EXACTITUD (q) (%)	ERROR DE REPETIBILIDAD (b) (%)	RESOLUCIÓN RELATIVA (a) (%)	ERROR DE CERO (fo) (%)	ERROR DE REVERSIBILIDAD (v) (%)
	-0,4	0,347	0,05	0	-

EL ERROR RELATIVO DE REVERSIBILIDAD SOLO SE DETERMINA CUANDO SE SOLICITA.

6- CONCORDANCIA ENTRE DOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE FUERZA

q1 - q2 ≤ 1,5 b
- - - ≤ -

Donde:
q1= Error de exactitud con el patrón de menor capacidad.
b= Error de repetibilidad correspondiente a la clase de la escala.
q2= Error de exactitud con el patrón de mayor capacidad.

TABLA INFORMATIVO DE CLASIFICACION SEGÚN DOCUMENTO NORMATIVO NTC-ISO-7500-1

Clase de la escala de la máquina	Valor máximo permitido en %				
	Error relativo				Resolución relativa a
	Precisión q	Repetibilidad b	Reversibilidad v	Cero fo	
0.5	± 0,5	0,5	± 0,75	± 0,05	0,25
1	± 1,0	1,0	± 1,5	± 0,1	0,5
2	± 2,0	2,0	± 3,0	± 0,2	1,0
3	± 3,0	3,0	± 4,5	± 0,3	1,5

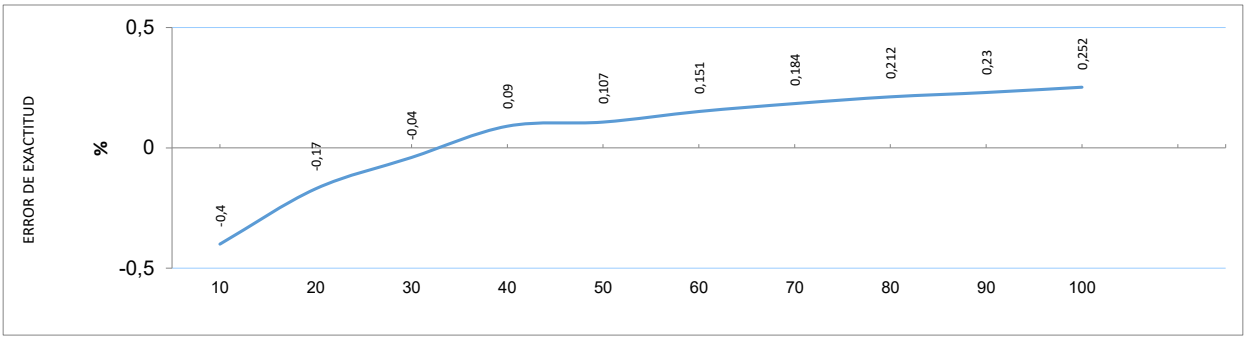
7- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

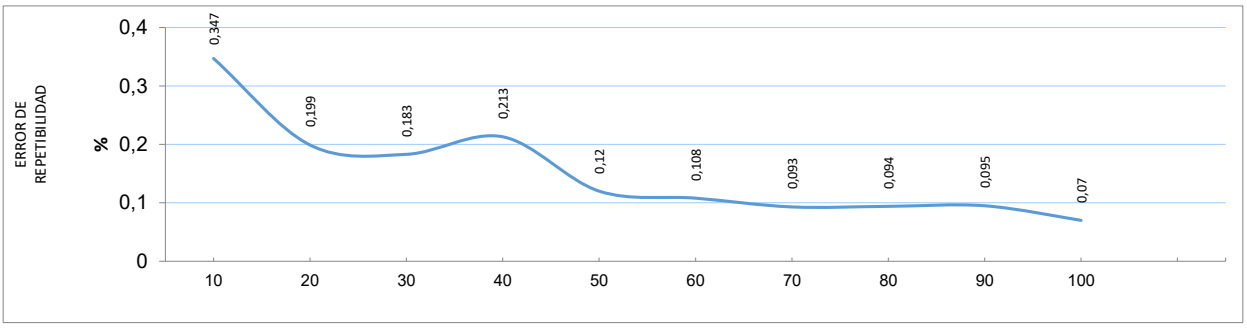
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: Incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva y la incertidumbre del método. La estimación de la incertidumbre fue calculada según el procedimiento P-LAB-10. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multipliicada por el

NIVEL DE CARGA	PUNTO DE CALIBRACIÓN	ERROR	INCERTIDUMBRE	INCERTIDUMBRE
(%)	(kN)	(kN)	%	(kN)
10,0	2,000 0	-0,008 0	0,21	0,004 3
20,0	4,000	-0,006 8	0,12	0,004 9
30,0	6,000	-0,002 6	0,11	0,006 4
40,0	8,000	0,007	0,13	0,010
50,0	10,000	0,010 7	0,071	0,007 1
60,0	12,000	0,018 1	0,065	0,007 8
70,0	14,000	0,025 8	0,056	0,007 8
80,0	16,000	0,033 8	0,057	0,009 1
90,0	18,000	0,041	0,058	0,010
100,0	20,000	0,050 3	0,044	0,008 7
-	-	-	-	-

La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,960 es de: 0,21 %
La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,960 es de: 0,010 (kN)
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%.

8- GRÁFICAS





8- OBSERVACIONES

a. El certificado de calibración sin firmas no tienen validez. Cuando va con firma digital al imprimirlo pierde validez.
b. El usuario es responsable de la recalibración de los instrumentos de medición en intervalos apropiados.
c. Los resultados contenidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
d. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
e. En algunos casos con equipos análogos la resolución se estima por la apreciación por parte del metrologo en el proceso de calibración.
f.Si no está identificado un Informe Previo o alguna información en el numeral 10, quiere decir que al equipo no se le efectuó ningún tipo de ajuste antes de la calibración
g. Los factores de conversion se extraen del documento Guia NIST 811 Guia para el uso del sistema internacional de medidas kgf = 9,80665 N lbf = 4,448222 N gf = 0,00980665 N.
h. La información registrada en el certificado de identificación del instrumento y los puntos de calibración han sido suministrados por el cliente, mediante el formato F-LAB-33, cuando los puntos no han sido suministrados se tomarán de acuerdo a los criterios del laboratorio; las posibles desviaciones a esta información serán registradas en respectivo numeral de NOTAS, ADICIONES O DESVIACIONES

9- TRAZABILIDAD

En ICCLAB se garantiza la trazabilidad metrologica mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones que conducen a referencias de patrones nacionales e internacionales, cada una de las cuales contribuyen a la incertidumbre de medida, asegurando el reporte de resultados al sistema internacional de unidades (SI),cumpliendo los requisitos de ISO/IEC 17025:2017. Para el detalle del equipamiento empleado en la calibracion remitirse al numeral 3

10. NOTAS, ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES.

FIN CERTIFICADO

Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

QUALITY CONTROL Ltda.

F-LAF-06-01

Cliente: INSTITUCION UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO **Código Cliente:** 1629
Dirección: Calle 73 No. 73A-226 Pilarica
Ciudad: Medellín - Antioquia **Teléfono:** (034) -

Equipo: Máquina Universal de Ensayos **Marca:** SHIMADZU **Modelo:** MÁQUINA AGS-X 300KN
Código: 1629-E0002 **Serial:** I331355K0366 **Código Interno:** N/I

Indicador Aux.: Software de Indicación **Marca:** SHIMADZU **Modelo:** Trapezium X
Código: V.1.5.1 **Serial:** V.1.5.1 **Código Interno:** -

Escalas	Instrumento	Marca	Modelo	Serial	Cod. Interno	Escala
1629-E0002-T01	Celda de Carga	SHIMADZU	1232EPE-300KN	494098	-	300,0 kN
1629-E0002-T02	Celda de Carga	FORCE TRANSDUCER	SSM-DPN-20KN	713250	-	20,0 kN

Observaciones:

Normativas: Norma ASTME4 Numeral 1.4 "Los indicadores de fuerza deben tener una precision del 1% Norma NTC2 Numeral 9 que informa " Las maquinas de ensayo deben ser verificadas de acuerdo a la Norma EN 10002-2 y deben ser grado 1 o mejor

FECHA	DESCRIPCIÓN	INFORME / CERTIFICADO
2019-11-08	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS	CFA-19-7822
	300,0 kN (16,7 % al 100,0 %) q=0,183 % b=0,094 % U=+/-0,10 % TENSIÓN	OSI-4194
	300,0 kN (0,7 % al 16,7 %) q=-0,607 % b=0,398 % U=+/-0,23 % TENSIÓN	OSI-4194
	300,0 kN (16,7 % al 100,0 %) q=0,260 % b=0,108 % U=+/-0,23 % COMPRESIÓN	OSI-4194
	300,0 kN (0,7 % al 16,7 %) q=0,261 % b=0,299 % U=+/-0,25 % COMPRESIÓN	OSI-4194
2020-11-12	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS	CFA-20-12818
	300,0 kN (16,7 % al 100,0 %) q=0,312 % b=0,129 % U=+/-0,12 % TENSIÓN	OSI-5514
	300,0 kN (1,0 % al 16,7 %) q=-0,823 % b=0,299 % U=+/-0,18 % TENSIÓN	OSI-5514
	300,0 kN (16,7 % al 100,0 %) q=0,469 % b=0,235 % U=+/-0,16 % COMPRESIÓN	OSI-5514
	300,0 kN (0,7 % al 16,7 %) q=0,473 % b=0,409 % U=+/-0,26 % COMPRESIÓN	OSI-5514
2022-02-14	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS	CFA-22-17312
	300,0 kN (50,0 a 300,0 kN) q=-0,40 % b=0,374 % U=+/-0,23 % TENSIÓN	OSI-2022-1813
	300,0 kN (2,0 a 50,0 kN) q=-1,71 % b=0,491 % U=+/-0,33 % TENSIÓN	OSI-2022-1813
	300,0 kN (100,0 a 300,0 kN) q=-0,23 % b=0,358 % U=+/-0,23 % COMPRESIÓN	OSI-2022-1813
	300,0 kN (2,0 a 100,0 kN) q=-0,71 % b=0,570 % U=+/-0,35 % COMPRESIÓN	OSI-2022-1813
2022-06-01	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS	CFA-22-13430
	300,0 kN (50,0 a 300,0 kN) q=0,223 % b=0,073 % U=+/-0,094 % TENSIÓN	OSI-2022-2511
	300,0 kN (20,0 a 50,0 kN) q=-0,313 % b=0,060 % U=+/-0,090 % TENSIÓN	OSI-2022-2511
	300,0 kN (50,0 a 300,0 kN) q=0,238 % b=0,094 % U=+/-0,10 % COMPRESIÓN	OSI-2022-2511
	300,0 kN (20,0 a 50,0 kN) q=0,340 % b=0,041 % U=+/-0,036 % COMPRESIÓN	OSI-2022-2511
2023-12-07	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS	CFA-23-22478-S
	300,0 kN (50,0 a 300,0 kN) q=0,33 % b=0,378 % U=+/-0,24 % TENSIÓN	OSI-2023-6007
	300,0 kN (20,0 a 50,0 kN) q=0,27 % b=0,277 % U=+/-0,20 % TENSIÓN	OSI-2023-6007
	300,0 kN (20,0 a 50,0 kN) q=0,082 % b=0,056 % U=+/-0,072 % COMPRESIÓN	OSI-2023-6007
	300,0 kN (50,0 a 300,0 kN) q=0,404 % b=0,365 % U=+/-0,22 % COMPRESIÓN	OSI-2023-6007
2024-11-21	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS	CFA-24-30791-S
	300,0 kN (50,0 a 300,0 kN) q=-0,13 % b=0,266 % U=+/-0,18 % TENSIÓN	OSI-2024-8539
	300,0 kN (20,0 a 50,0 kN) q=0,39 % b=0,376 % U=+/-0,25 % TENSIÓN	OSI-2024-8539
	300,0 kN (50,0 a 300,0 kN) q=0,47 % b=0,441 % U=+/-0,27 % COMPRESIÓN	OSI-2024-8539
	300,0 kN (20,0 a 50,0 kN) q=0,57 % b=0,145 % U=+/-0,11 % COMPRESIÓN	OSI-2024-8539
2025-10-30	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS	CFA-25-31353-S
	300,0 kN (50,0 a 300,0 kN) q=0,39 % b=0,273 % U=+/-0,18 % TENSIÓN	OSI-2025-11131
	300,0 kN (50,0 a 300,0 kN) q=0,479 % b=0,080 % U=+/-0,13 % COMPRESIÓN	OSI-2025-11131
	300,0 kN (2,0 a 50,0 kN) q=0,36 % b=0,301 % U=+/-0,18 % TENSIÓN	OSI-2025-11131
	300,0 kN (2,0 a 50,0 kN) q=0,445 % b=0,350 % U=+/-0,22 % COMPRESIÓN	OSI-2025-11131
	20,0 kN (2,0 a 20,0 kN) q=0,39 % b=0,352 % U=+/-0,20 % TENSIÓN	OSI-2025-11131
	20,0 kN (2,0 a 20,0 kN) q=-0,40 % b=0,347 % U=+/-0,21 % COMPRESIÓN	OSI-2025-11131

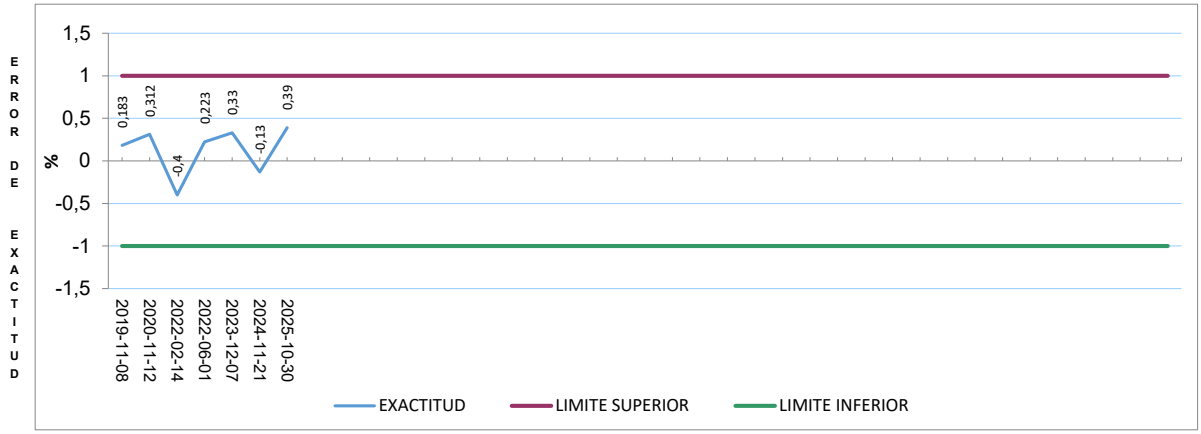
Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

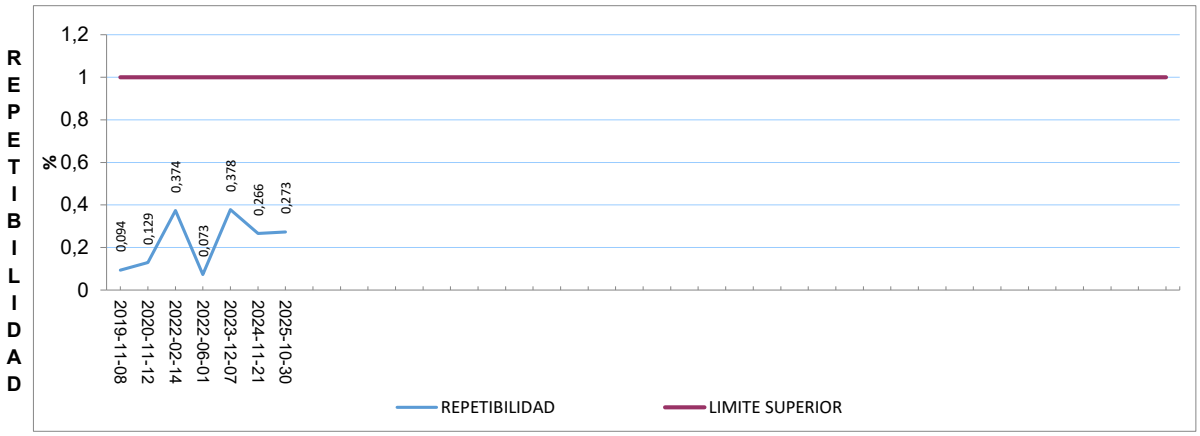
HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

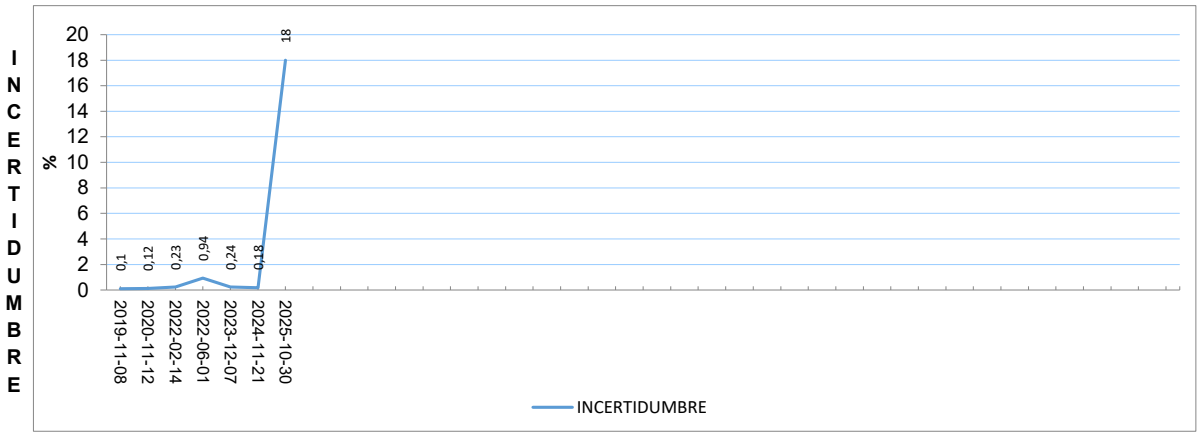
QUALITY CONTROL Ltda.

F-LAF-06-01

Equipo: Celda de Carga **Marca:** SHIMADZU **Modelo:** 1232EPE-300KN **Código:** 1629-E0002-T01
Serial: 494098 **Código Interno:** - **Escala:** 300,0 kN **Sentido:** TENSIÓN **Intervalo:** 50,0 a 300,0 kN





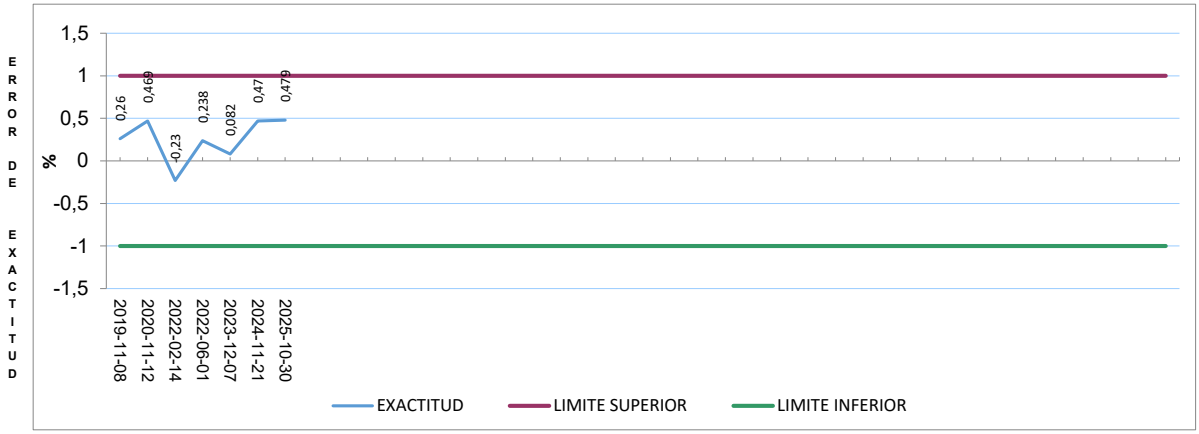


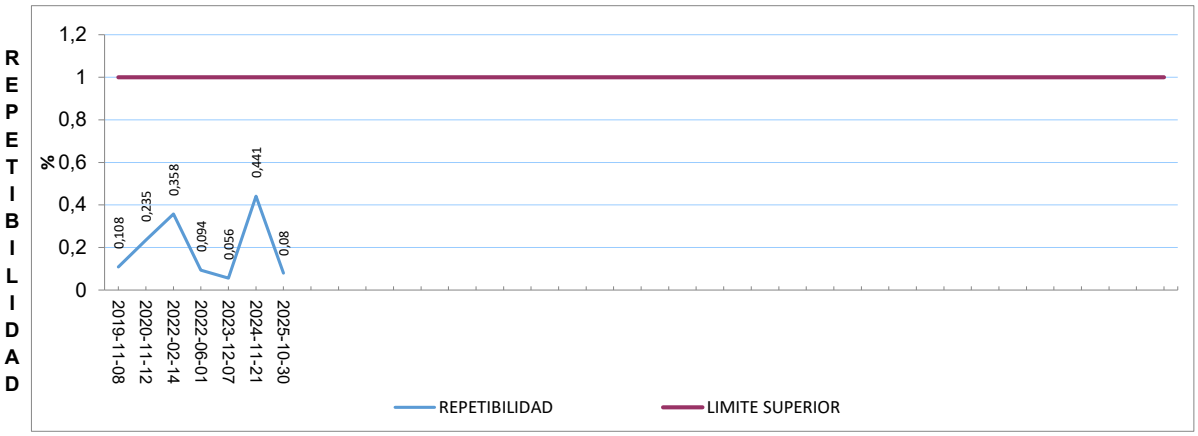
Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

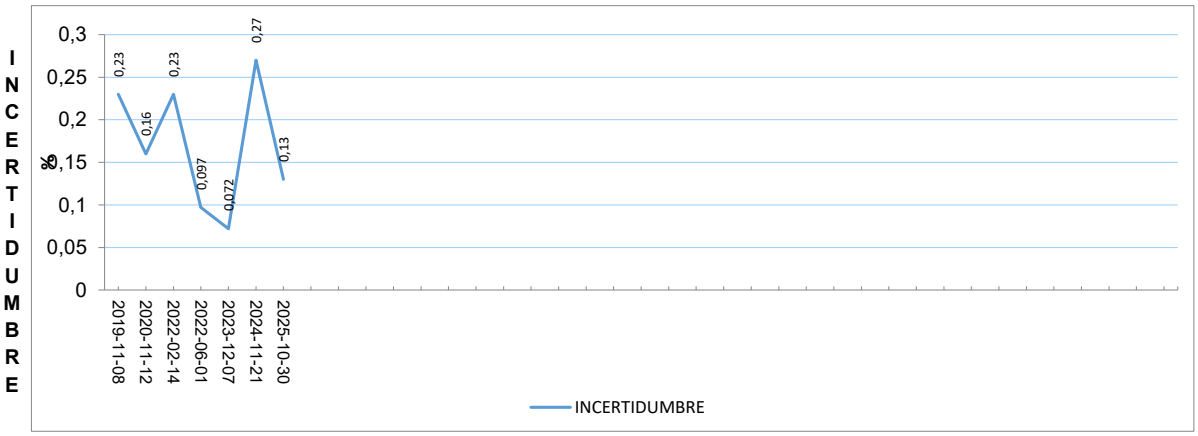
HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

F-LAF-06-01

Equipo: Celda de Carga **Marca:** SHIMADZU **Modelo:** 1232EPE-300KN **Código:** 1629-E0002-T01
Serial: 494098 **Código Interno:** - **Escala:** 300,0 kN **Sentido:** COMPRESIÓN **Intervalo:** 50,0 a 300,0 kN







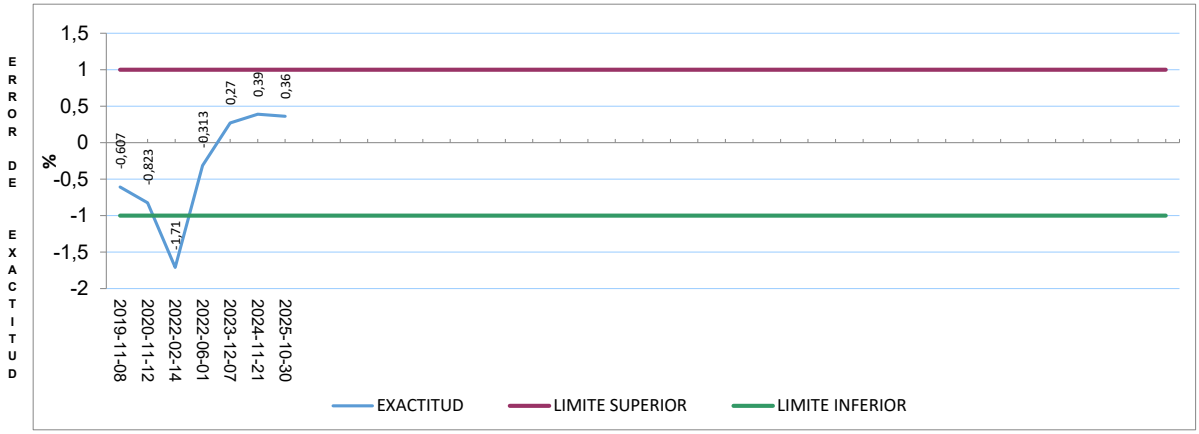
Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

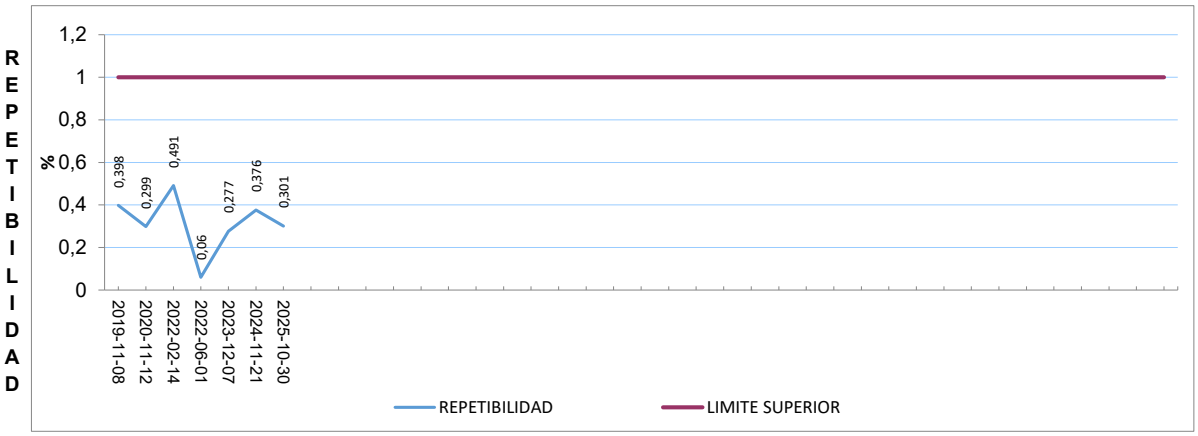
HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

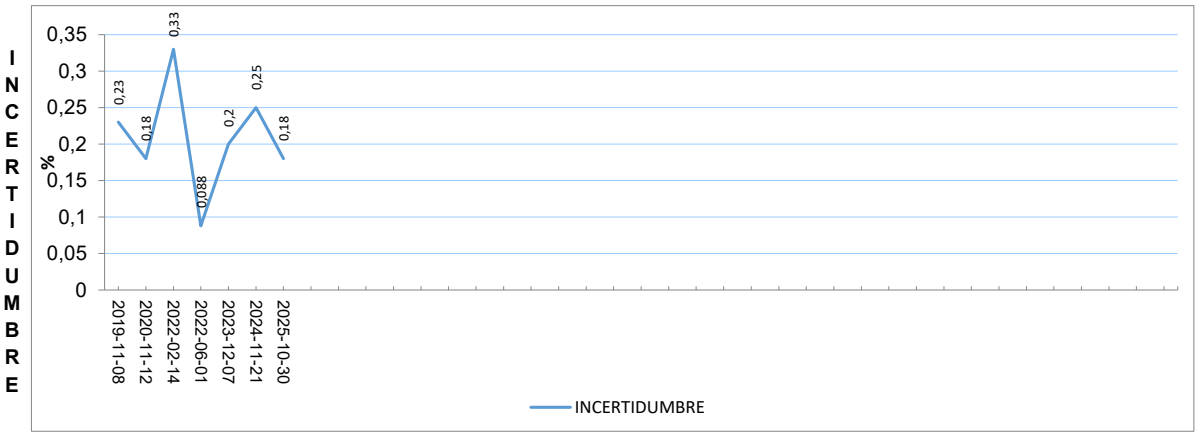
QUALITY CONTROL Ltda.

F-LAF-06-01

Equipo: Celda de Carga **Marca:** SHIMADZU **Modelo:** 1232EPE-300KN **Código:** 1629-E0002-T01
Serial: 494098 **Código Interno:** - **Escala:** 300,0 kN **Sentido:** TENSIÓN **Intervalo:** 2,0 a 50,0 kN





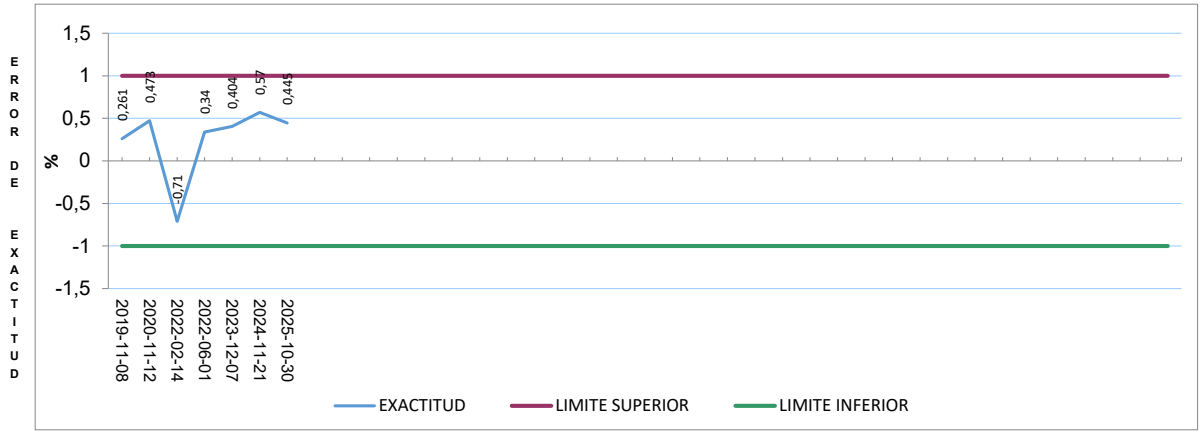


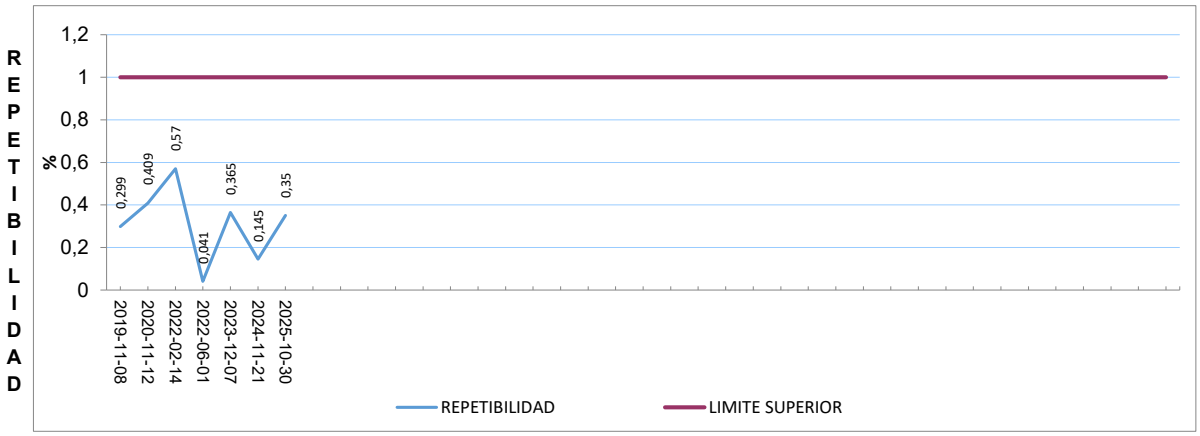
Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

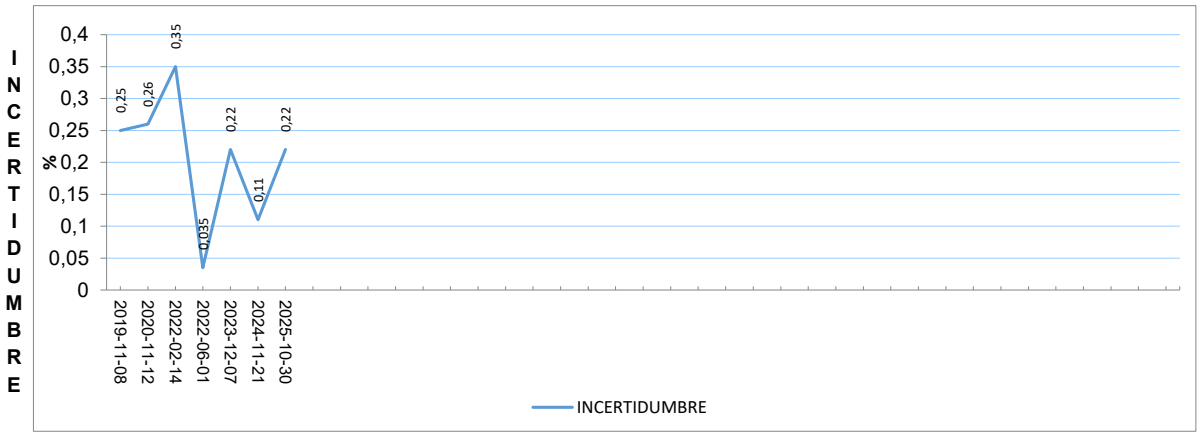
HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

F-LAF-06-01

Equipo: Celda de Carga **Marca:** SHIMADZU **Modelo:** 1232EPE-300KN **Código:** 1629-E0002-T01
Serial: 494098 **Código Interno:** - **Escala:** 300,0 kN **Sentido:** COMPRESIÓN **Intervalo:** 2,0 a 50,0 kN







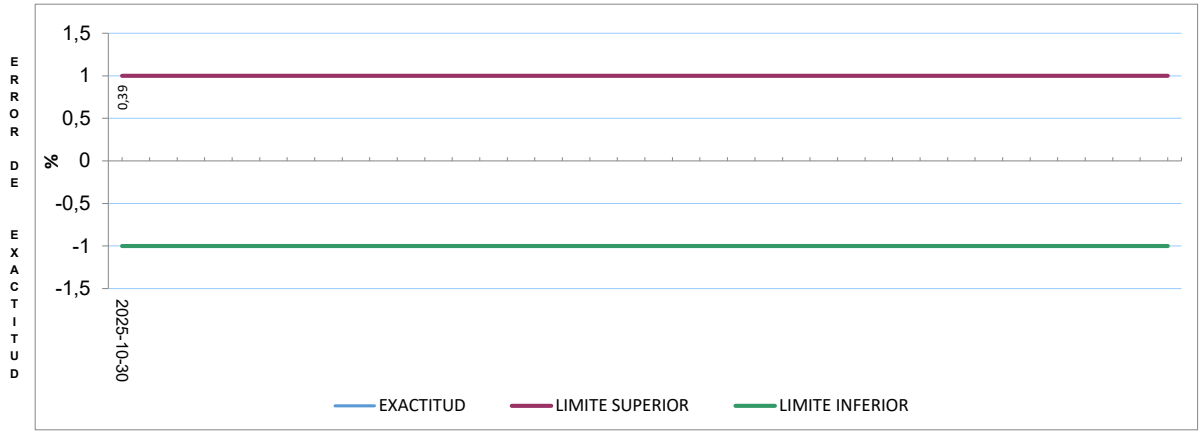
Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

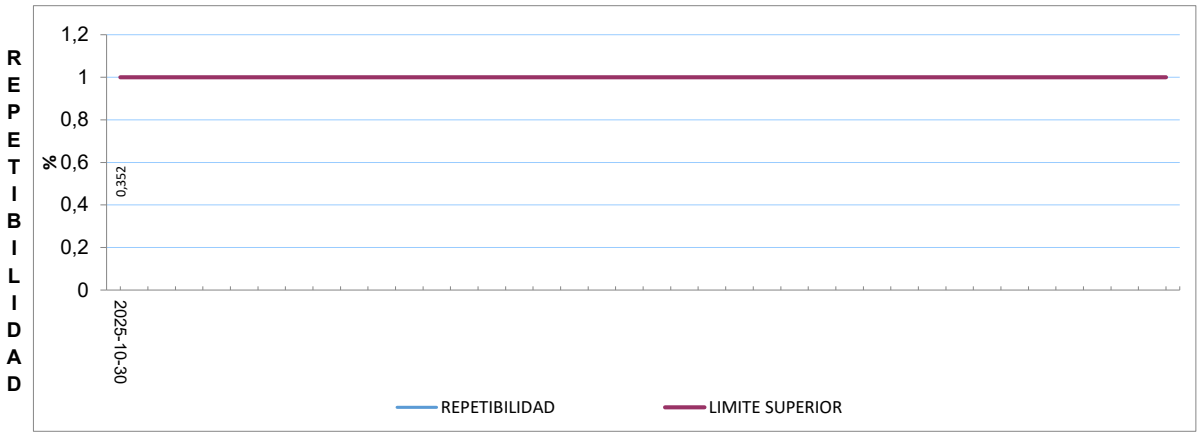
HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

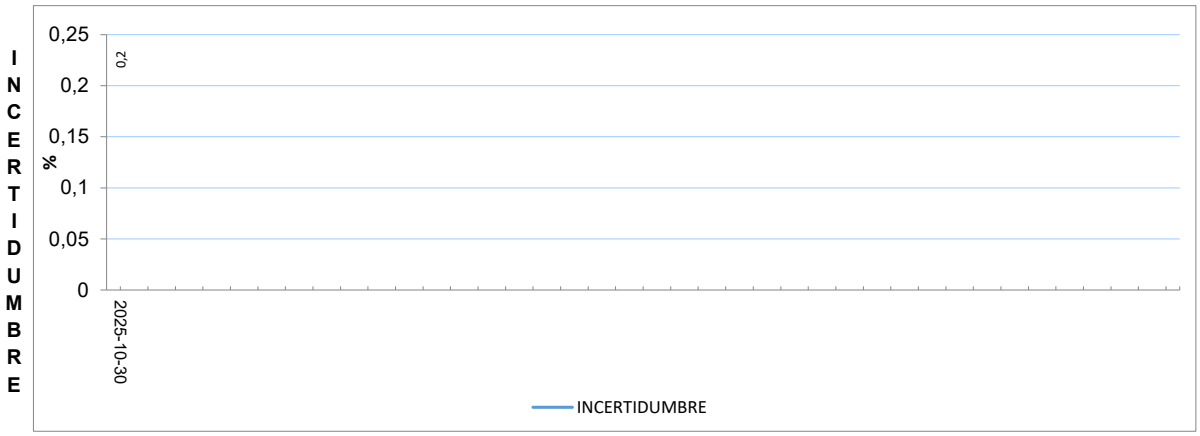
QUALITY CONTROL Ltda.

F-LAF-06-01

Equipo: Celda de Carga **Marca:** FORCE TRANSDUCER **Modelo:** SSM-DPN-20KN **Código:** 1629-E0002-T01
Serial: 713250 **Código Interno:** - **Escala:** 20,0 kN **Sentido:** TENSIÓN **Intervalo:** 2,0 a 20,0 kN







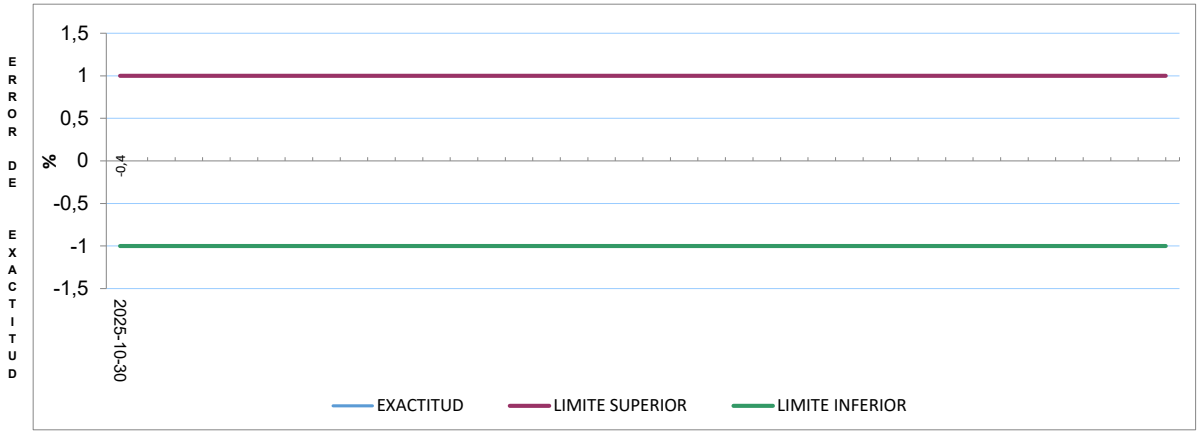
Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

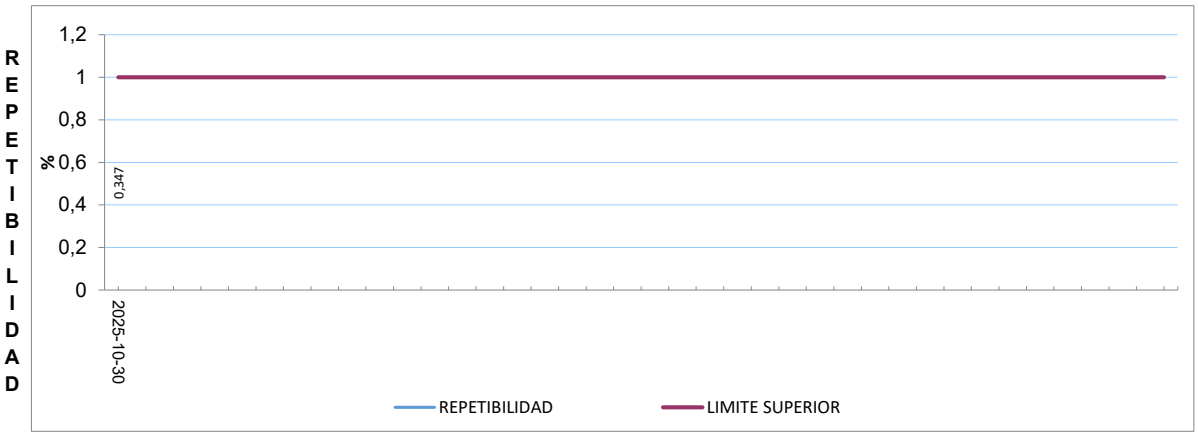
HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

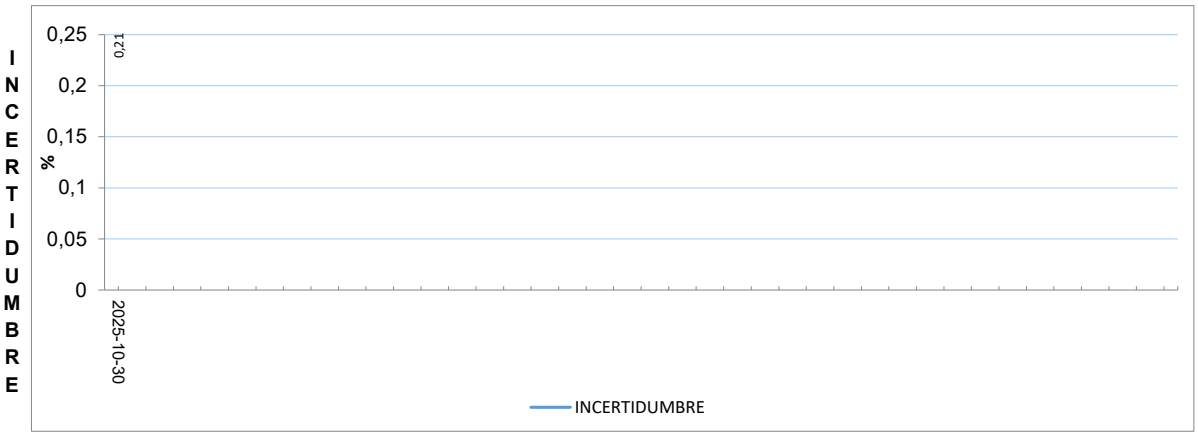
QUALITY CONTROL Ltda.

F-LAF-06-01

Equipo: Celda de Carga **Marca:** Celda de Carga **Modelo:** FORCE TRANSDUCER **Código:** -
Serial: SSM-DPN-20KN **Código Interno:** 713250 **Escala:** 1629-E0002-T01 **Sentido:** 20,0 kN **Intervalo:** 2,0 a 20,0 kN







TRAZABILIDAD

Para obtener la trazabilidad completa del certificado, por favor ingrese a nuestra web www.icclab.co en la pestaña PORTAL CLIENTES
Ingrese usuario y clave asignadas y vísualize en documentos la trazabilidad identificando el código interno del patrón utilizado en la calibración





CONTRATO VAD 1812 DE 2025

CONTRATANTE **NIT**	INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO 890.980.153-1
CONTRATISTA	IMPORTECNICAL S.A.S.
NIT	811.033.098-5
RREPRESENTANTE LEGAL	DANIEL URIBE NARANJO
C.C.	1.128.264.310
OBJETO	Servicio de calibración anual de las máquinas universales SHIMADZU AG-300KNX y AG-IC 20KN/50KN ubicadas en el Centro de investigación y desarrollo de soldadura (CIDES) de la institución Universitaria Pascual Bravo.
VALOR TOTAL	ONCE MILLONES TREINTA Y UN MIL TRESCIENTOS PESOS M/L **($11.031.300)** IVA INCLUIDO.
DURACIÓN	El plazo de ejecución de este contrato será de 30 días calendario contados a partir del inicio de ejecución en SECOP II, el cual se hará efectivo una vez sea legalizado el presente contrato y se cumplan con los requisitos previos al inicio, sin superar la vigencia 2025.

Entre los suscritos a saber, **LILIANA PATRICIA RESTREPO VILLA**, identificado(a) con la cédula de ciudadanía N°43.554.332 , actuando en actuando en calidad de delegada por el señor rector para la celebración del presente contrato, según resolución rectoral número 215 del 02 de abril de 2018, y como tal en representación legal de la INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO, con NIT 890.980.153-1, otrora Instituto Técnico del Orden Nacional, reorganizado por la Ley 52 de 1982, y que mediante la Resolución 1237 del 16 de marzo de 2007, adquirió la calidad de Institución Universitaria, incorporada al Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, mediante Acuerdo Municipal 028 del 31 de julio de 2008, quien en adelante y para todos los efectos del presente acto se denominará **LA INSTITUCIÓN**, de una parte, y el señor **DANIEL URIBE NARANJO** identificado con cédula de ciudadanía No. 1.128.264.310, en calidad de

representante legal de **IMPORTECNICAL S.A.S.** con NIT 1.128.264.310, de la otra parte, que en adelante se denominará **EL CONTRATISTA**, se ha convenido celebrar el presente contrato, el cual se regirá por las siguientes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMERA. OBJETO DEL CONTRATO. Servicio de calibración anual de las máquinas universales SHIMADZU AG-300KNX y AG-IC 20KN/50KN ubicadas en el Centro de investigación y desarrollo de soldadura (CIDES) de la institución Universitaria Pascual Bravo.

PARÁGRAGO. ALCANCE DEL OBJETO. Las actividades de calibración de la MÁQUINA UNIVERSAL AG-300KNX. Consiste en calibrar las celdas 1232EPE-300KN Y CELDA SSM-DPN-20KN (ver Figura 3) en los siguientes intervalos:



Figura 3 Celdas de carga de la máquina de ensayos AGS-X 300 kN. A la izquierda: celda modelo 1232EPE-300 kN; a la derecha: celda modelo SSM-DPN-20 kN.

CALIBRACIÓN ACREDITADA **CELDA 1232EPE-300KN:**

- (2,0 a 50,0) KN TENSIÓN
- (2,0 a 50,0) KN COMPRESIÓN
- (50,0 a 300,0) KN TENSIÓN
- (50,0 a 300,0) KN COMPRESIÓN

CALIBRACIÓN ACREDITADA **CELDA SSM-DPN-20KN:**

- (2,0 a 20,0) KN TENSIÓN
- (2,0 a 20,0) KN COMPRESIÓN

Las actividades de calibración de la MÁQUINA UNIVERSAL AG-IC 20KN/50KN, consisten en calibrar la celda SFL-50KNAG (ver Figura 4) en los siguientes intervalos:



Figura 4 Celda SFL-50KNAG de la máquina universal de ensayos AG-IC 20 KN/50 KN

Intervalos de Calibración

- No. 1: (2,0 a 50,0) KN TENSIÓN
- No. 2: (2,0 a 50,0) KN COMPRESIÓN

CLÁUSULA SEGUNDA. VALOR. ONCE MILLONES TREINTA Y UN MIL TRESCIENTOS PESOS M/L **($11.031.300)** IVA INCLUIDO.

CLÁUSULA TERCERA. FORMA DE PAGO. La Institución realizará **UN ÚNICO PAGO**, una vez realizadas las calibraciones de los equipos y recibo a satisfacción por parte del supervisor del contrato, una vez surtidos los trámites administrativos y financieros establecidos por la entidad así:

a) Factura o documento equivalente por parte del contratista, la cual debe ser enviada al correo electrónico facturacionelectronica@pascualbravo.edu.co

b) Certificado de pago de aportes a la seguridad social integral, esto es, salud, pensiones y riesgos profesionales, incluyendo el pago de aportes del personal a cargo, si es del caso.

c) Visto bueno y el recibo a satisfacción por parte de la supervisión del contrato.

d) Inscripción en la plataforma SICAU, portal de proveedores de la Institución, de acuerdo con la guía que se adopte.

e) Evidencias del ingreso de la factura y los documentos de pago en el SECOP II.

Se realizarán las siguientes deducciones y retenciones:

- Rte fte del 4% declarante
- Rte IVA del 15%
- Rte ICA del 1.8 por mil
- Tasa pro deportes del 1.3%
- Tasa casa justicia familiar del 2%

Y demás retenciones que por ley apliquen al momento del pago.

PARÁGRAFO 1. El pago se surtirá con sujeción a los procedimientos internos establecidos por la dependencia encargada por transferencia electrónica de fondos, y en caso de que el día programado para el pago corresponda a un sábado, domingo o festivo el pago se efectuará el día hábil inmediatamente siguiente**.**

PARÁGRAFO 2. REPORTE DE CUENTA BANCARIA. El CONTRATISTA se obliga a informar a la Institución, una cuenta bancaria (corriente o de ahorros) a su nombre, en la cual le serán consignados o transferidos electrónicamente los pagos que por cualquier concepto le efectúe LA INSTITUCIÓN.

PARÁGRAFO 3. AUTORIZACIÓN DEL CONTRATISTA. EL CONTRATISTA autoriza expresamente a la INSTITUCIÓN, para descontar de sus pagos, honorarios y demás emolumentos facturados, las sumas de dinero que por error le sean pagadas. Así mismo, autoriza la deducción correspondiente a impuestos y similares que las normas legales establezcan para este tipo de pagos.

PARÁGRAFO 4. CESIÓN DERECHOS ECONÓMICOS. En el desarrollo del contrato, se podrá aceptar la solicitud de un contratista de ceder el pago (derecho económico total o parcial) que le corresponde por la ejecución de un contrato a favor de un tercero, para lo cual es necesario que el contratista dirija la solicitud al ordenador del gasto, acompañado del contrato de cesión de derechos económicos, indicando si es parcial o total, el valor correspondiente a la cesión, deberá estipular la aceptación por parte del cesionario de los descuentos de ley cuando aplique, Acta de Junta de Socios o documento consorcial o autorizaciones necesarias cuando se trate de uniones temporales en que se autoriza la cesión, certificado de existencia y representación del cesionario, RUT del cesionario, certificación bancaria con el número de cuenta y beneficiario, donde se deben consignar los valores de la cesión y que su expedición no sea mayor a treinta (30) días. En el contrato de cesión de derechos deberá indicarse expresamente que se libera a la Institución Universitaria Pascual Bravo, de toda responsabilidad que emane de la ejecución de la cesión de derechos económicos.

CLÁUSULA CUARTA. DURACIÓN DEL CONTRATO. El plazo de ejecución de este contrato será de 30 días calendario contados a partir del inicio de ejecución en SECOP II, el cual se hará efectivo una vez sea legalizado el presente contrato y se cumplan con los requisitos previos al inicio, sin superar la vigencia 2025.

PARÁGRAFO. El contrato para su vigencia jurídica se pacta a partir del inicio de ejecución en SECOP II, el cual se dará una vez sea legalizado el presente contrato. No obstante, la Institución se reserva el derecho a dar por terminado unilateralmente el contrato en el momento que lo considere conveniente en caso de incumplimiento. El presente contrato se podrá adicionar de conformidad con lo previsto en la Ley 80 de 1993 y demás normas que rigen la materia, siempre y cuando sea conveniente y favorable para **LA INSTITUCIÓN.**

CLÁUSULA QUINTA. PERFECCIONAMIENTO. El presente contrato se entenderá perfeccionado una vez haya sido suscrito por las partes.
PARÁGRAFO. Una vez entregado el contrato, el **CONTRATISTA,** cuenta con un plazo máximo de dos (2) días calendario para legalizarlo.

CLÁUSULA SEXTA. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA. EL CONTRATISTA se obliga para con **LA INSTITUCIÓN** a:

1. Realizar el mantenimiento dentro de las instalaciones del Centro de investigación y desarrollo de soldadura (CIDES) de la Institución Universitaria Pascual Bravo, acompañado del personal encargado del laboratorio.

2. Garantizar que los insumos (en caso de necesitarse) comprados y utilizados en el mantenimiento sean nuevos, de óptima calidad, buen estado de funcionamiento, de marcas reconocidas y que cumplan con las especificaciones técnicas contenidas en el presente estudio previo y propuesta económica presentada.

3. Entregar a la Institución, el cronograma de intervención de los equipos, luego de suscribirse el contrato.

4. Garantizar que el personal contratado cuenta con experiencia relacionada en el mantenimiento requerido.

5. El personal que realice las calibraciones debe tener todos los implementos de seguridad mínimos y además el cumplimiento de las políticas del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo dispuestas por el Ministerio de la Protección Social.

6. El contratista deberá suministrar sin ningún costo adicional al ya estipulado en la cotización todos los repuestos, insumos y cualquier otra pieza o elemento necesario para llevar a cabo la ejecución de las calibraciones.

7. El contratista deberá cumplir con la totalidad de la descripción de servicio técnico incluida en la propuesta presentada para el presente proceso.

8. Cumplir con el objeto del presente contrato de conformidad con las especificaciones técnicas descritas en la propuesta, y en los estudios previos, con los plazos estipulados.

9. Disponer de todos los medios logísticos y recursos humanos necesarios para la ejecución del contrato y brindar el soporte adecuado en la operación de la calibración.

10. Atender las recomendaciones dadas por el supervisor, con el objeto de garantizar el adecuado cumplimiento del objeto del contrato.

11. Cumplir a cabalidad y con arreglo a la constitución y la ley, todas y cada una de las disposiciones del presente contrato.

12. Brindar acompañamiento permanente por parte del personal que supervisa la prueba por parte de IMPORTECNICAL S.A.S.
13. El contratista deberá garantizar el servicio de calibración, si no se cuenta con los accesorios para realizar la adecuada calibración, esta no se puede llevar a cabo y se deberá reprogramar la actividad de calibración.
14. El contratista deberá atender de debida forma los reclamos que se presenten y adoptará las medidas correctivas de manera inmediata.
15. De presentarse algún percance durante el servicio de calibración ofrecido, el oferente que lo suministre deberá presentar el soporte técnico requerido para el servicio a entera satisfacción.
16. Las demás que sean inherentes a un cabal, eficiente, oportuno y eficaz cumplimiento del objeto del contrato.

PARA INICIO DE CONTRATO

1. Persona jurídica y/o persona natural con personal a cargo, deberá aportar:

Soportado en la legislación vigente en términos de los estándares mínimos en SG-SST, el proponente deberá presentar la certificación emitida por la ARL correspondiente y/o el resultado del registro de la autoevaluación ante el Ministerio de Trabajo, en donde se evidencie el resultado de la evaluación de los estándares mínimos de su Sistema de Gestión en SST del año inmediatamente anterior, mayor o igual al 60%.

En caso de que el proponente cuente con una evaluación de estándares por debajo del 85% y en todo caso superior al 60%, deberá como requisito para el inicio del contrato, aportar además de lo anterior, la certificación de la ARL del cumplimiento de estándares que contenga el plan de mejoramiento del mismo, asociado con los ítems incumplidos

2. Aportar la licencia del responsable del diseño del Sistema de Gestión de SST que cuente con el alcance para diseñar de acuerdo con el número de trabajadores y a la clasificación del riesgo en que se encuentren las actividades que ejecuta la empresa y expedida por parte de la autoridad competente.

3. Aportar certificados de aprobación curso virtual de (50) o actualización de (20) horas del SG-SST del Ministerio de Trabajo de los responsables del diseño y del ejecutor (apoyo y acompañamiento) de acuerdo con los requisitos legales vigentes y los alcances frente a Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa contratista o entidad con vigencia menor a tres (3) años.

4. Seguridad social: Enviar planilla de la seguridad social vigente con aporte a nivel de riesgo correspondiente.

5. Inducción del SG-SST de la Institución Universitaria Pascual Bravo: el contratista debe solicitar al correo; sst@pascualbravo.edu.co los instructivos para la realización de las inducciones de SST del personal que se designe para la ejecución de las actividades al interior de la Institución

REQUISITOS PARA RIESGO PSICOSOCIAL

Adjuntar protocolo de Atención de Emergencia en Riesgo Psicosocial, el cual será requisito indispensable para el inicio de la ejecución del contrato, Este requisito aplicará exclusivamente a los contratos en los que se requiera la permanencia del personal por un período superior a 30 días; los componentes mínimos que debe contener el protocolo son:

1. Estrategias de prevención del riesgo psicosocial.
2. Ruta de atención integral.
3. Socialización de protocolos y rutas de atención en emergencias en riesgo psicosocial.
4. Intervención y seguimiento a casos identificados o reportados
5. Datos de contacto del personal de salud del proveedor encargado de la atención.

SUSTANCIAS QUÍMICAS (EN CASO DE APLICAR)

1. Enviar las Fichas de Datos de Seguridad (FDS) de los productos químicos (ficha de datos de seguridad), cumpliendo con las 16 secciones y en idioma español. Fecha de elaboración o revisión no mayor a 5 años en el idioma español de los siguientes productos químicos.

2. Los envases de las sustancias químicas a ser suministradas, deben contar con el etiquetado bajo la Resolución 773/2021 “Por la cual se definen las acciones que deben desarrollar los empleadores para la aplicación del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos en los lugares de trabajo y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química”

3. Sensibilización y entrenamiento de las personas que van a manipular las sustancias, cuando estas sean inflamables, tóxicas**,** explosivas corrosivas e inflamables (para el caso de las explosivas, debe contar con certificado de indumil).

DURANTE LA EJECUCIÓN

Asegurar el cumplimiento de las políticas de Institución Universitaria Pascual Bravo, incluida la política de alcohol y drogas dentro de las instalaciones.

Es responsabilidad del contratista asegurar el orden y el aseo de todas las áreas donde se realicen sus actividades asociadas con el objeto y alcance del contrato.

Es responsabilidad del contratista hacer cumplir los requerimientos de Seguridad y Salud en el Trabajo de su empresa dentro de las instalaciones de Institución Universitaria Pascual Bravo con causa o con ocasión del alcance del contrato cumpliendo la normatividad legal vigente

En caso de incumplimiento en campo por actos inseguros o comportamientos inadecuados del personal, se hará un requerimiento al encargado que genere el incumplimiento por la misma causa o similar igual o mayor a dos veces

CLÁUSULA SÉPTIMA. OBLIGACIONES DEL CONTRATANTE. LA INSTITUCIÓN se obliga a:

1. Expedir el certificado de Registro presupuestal del contrato.
2. Efectuar los pagos estipulados en el contrato en la forma y oportunidad prevista en el mismo.
3. Designar el supervisor para vigilar el cumplimiento del objeto contractual dentro del término de ejecución y demás condiciones establecidas.
4. Prestar toda la colaboración necesaria para la debida ejecución del contrato.
5. Suministrar al contratista la información requerida para el desarrollo del objeto contractual.
6. Vigilar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que se deriven del presente contrato.

CLÁUSULA OCTAVA. PAGO DE APORTES. De conformidad con el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, **EL CONTRATISTA** deberá acreditar el pago de los aportes de sus empleados, a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las cajas de compensación familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Servicio Nacional de Aprendizaje, cuando a ello haya lugar, mediante certificación expedida por el revisor fiscal, cuando éste exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o por el representante legal.

CLÁUSULA NOVENA. GARANTÍAS. De conformidad con los artículos 2.2.1.2.3.1.1., y 2.2.1.2.3.1.2., del Decreto 1082 de 2015, las garantías en la contratación deben cubrir el cumplimiento de las obligaciones surgidas en favor de las Entidades Estatales con ocasión de: (i) la presentación de las ofertas; (ii) los contratos y su liquidación; y (iii) los riesgos a los que se encuentran expuestas las Entidades Estatales, derivados de la responsabilidad

extracontractual que pueda surgir por las actuaciones, hechos u omisiones de sus contratistas y subcontratistas. De conformidad con este estudio, para la presente contratación se exigirá el cubrimiento de los siguientes riesgos, con una cualquiera de las garantías señaladas:

- **CUMPLIMIENTO:** Cubrirá a la Institución los perjuicios directos derivados del incumplimiento total o parcial de las obligaciones nacidas del contrato, así como de su cumplimiento tardío, cuando ellos son imputables al contratista garantizado. Este amparo comprende además siempre el pago de las multas y de la cláusula penal pecuniaria que se hayan pactado en el contrato. por una cuantía equivalente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato, y con una vigencia igual a su plazo y un (01) año más, contados a partir de la terminación del contrato, o a la expedición del acto administrativo que ordene su terminación.

- **DE CALIDAD DEL SERVICIO:** De la calidad del servicio: Cubrirá al Pascual Bravo por los perjuicios que se le ocasionen como consecuencia de los perjuicios imputables al contratista garantizando que se deriven de la mala calidad del servicio prestado de acuerdo con las obligaciones del contrato, por el Equivalente al 15% del valor total del contrato y con una vigencia igual a su duración y un (1) año más.

CLÁUSULA DÉCIMA. MULTAS. Las multas se impondrán unilateralmente mediante acto administrativo, cuando el contratista incumpla parcialmente cualquiera de las obligaciones derivadas del contrato, para lo cual el contratista autoriza expresamente a la institución, a descontar el valor de la multa de cualquier suma que la institución le adeude, sin perjuicio de hacer efectiva la cláusula penal o la garantía de cumplimiento del contrato cuando estas hayan sido pactadas. Si esto no fuere posible se procederá al cobro coactivo de conformidad con lo previsto en el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007. El valor de las multas será proporcional al valor del contrato y a los perjuicios que sufra la institución, sin exceder del cinco por mil (5x1000) del valor total del contrato cada vez que se impongan. En ningún caso la aplicación de la multa será entendida como liberatoria o atenuante de cualquiera de las obligaciones del contratista adquiridas en virtud del contrato, so pena de que se le inicie un nuevo procedimiento sancionatorio ante nuevos incumplimientos; además, los perjuicios que el contratista le cause a la institución podrán hacerse efectivos en forma separada. **PARÁGRAFO.** Para la imposición de las multas, LA INSTITUCIÓN dará aplicación al debido proceso, a lo establecido en la ley 80 de 1993, la ley 1474 de 2011 y demás normas reglamentarias sobre la materia.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA. CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA: Se estipula una cláusula penal equivalente al diez por ciento (10%) del valor total de contrato, que se hará

efectiva en caso de incumplimiento total y/o parcial del contrato. El valor de la cláusula penal se tomará directamente de cualquier suma que se le adeude al CONTRATISTA, si la hubiere, o de la Garantía de Cumplimiento constituida, y si esto no fuere posible se cobrará ejecutivamente. En todo caso, se dará observancia al debido proceso, artículo 17 Ley 1150 de 2007 y se seguirá el procedimiento establecido en el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011, el cual establece el procedimiento administrativo para imposición de multas, sanciones y declaratorias de incumplimiento.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA. CADUCIDAD. Si se presenta alguno de los hechos constitutivos de incumplimiento de cualquiera de las obligaciones a cargo del **CONTRATISTA**, que afecte de manera grave y directa la ejecución del contrato y se evidencie, a criterio de la Institución, que puede conducir a su paralización, éste mediante acto motivado lo dará por terminado y ordenará su liquidación en el estado en que se encuentre.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA. INDEMNIDAD. Será obligación del **CONTRATISTA** mantener libre a la Institución de cualquier daño o perjuicio originado en reclamaciones de terceros y que se deriven de sus actuaciones o de las de sus subcontratistas o dependientes.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA. IMPUTACIÓN DE GASTOS. Los gastos que demande la legalización del presente contrato correrán a cargo de **EL CONTRATISTA,** y los que implique para **LA INSTITUCIÓN** el cumplimiento del mismo, se harán con cargo a la siguiente imputación presupuestal: **Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 11731** del 25 de septiembre de 2025, expedido por la Dirección Financiera.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA. REPERCUSIONES LABORALES. **EL CONTRATISTA** se obliga a título de contratista independiente. LA INSTITUCIÓN, en consecuencia, no adquiere con él, ni con las personas que ocupe, ningún vínculo de carácter laboral ni administrativo.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA. SUPERVISIÓN. La SUPERVISIÓN del presente contrato estará a cargo de **Líder de Programa del Departamento de Mecánica** o quien haga sus veces, el cual deberá ejercer funciones de supervisión y vigilancia técnica, administrativa y financiera del contrato.
PARÁGRAFO. El Supervisor del contrato tendrá la facultad de realizar ajustes o modificaciones a los aspectos técnicos del objeto del contrato a solicitud del contratista, previa justificación y estudio ante el comité de contratación, siempre que las modificaciones

solicitadas no impliquen alteración al objeto del contrato y no se afecte la ecuación económica del mismo.
PARÁGRAFO 1. El Supervisor podrá ser sustituido en cualquier momento; en este evento el Supervisor sustituido deberá presentar dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la sustitución, el informe de su gestión.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉPTIMA. PAZ Y SALVO. EL CONTRATISTA manifiesta bajo la gravedad del juramento, que se entiende prestado con la firma del presente contrato, estar a paz y salvo con la Institución. Adicionalmente, autoriza para que la Gestión Financiera de la Institución, en el momento de un pago, automáticamente, sin previo aviso y siempre y cuando no exista Acuerdo de Pago vigente entre **EL CONTRATISTA** y la Administración, haga cruce de cuentas, para compensar los valores que tenga en mora por cualquier concepto.

CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA. INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES. EL CONTRATISTA declara bajo la gravedad del juramento, que no se encuentra incurso en ninguna de las inhabilidades e incompatibilidades consagradas en la Ley 80 de 1993, artículo 18 de la Ley 1150 de 2007 y sus Decretos reglamentarios y en las demás normas legales vigentes. La contravención de lo anterior dará lugar a las sanciones de Ley.

CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA. CESIÓN Y SUBCONTRATACIÓN. Este contrato se celebra en consideración a las calidades del contratista, por lo tanto, no podrá cederse total o parcialmente los derechos y obligaciones, ni realizar subcontratos, salvo autorización previa y expresa de la institución.

CLÁUSULA VIGÉSIMA. MODIFICACIÓN, INTERPRETACIÓN Y TERMINACIÓN DEL CONTRATO. LA INSTITUCIÓN tendrá la dirección general y la responsabilidad de ejercer control y vigilancia de la ejecución del contrato. En consecuencia, este contrato se rige por los principios de modificación unilateral, interpretación unilateral y terminación unilateral por parte de la Institución Universitaria Pascual Bravo, conforme a las disposiciones contenidas en los Artículos 14, 15, 16 y 17 de la Ley 80 de 1993, la cual para todos los efectos legales hace parte integral de este contrato.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA. APLICACIÓN DE LA LEY GENERAL DE CONTRATACIÓN. En materia de cesión del contrato, de cláusulas excepcionales al derecho común sobre Terminación, Interpretación y Modificación Unilateral, de 6 Sometimiento a las Leyes Nacionales y Caducidad, el presente contrato se regirá íntegramente por las previsiones de la ley 80 de 1993, la ley 1150 de 2007, sus Decretos Reglamentarios y demás normas que la modifiquen, complementen y adicionen. En el

presente contrato y de mutuo acuerdo entre las partes, se entenderán pactadas de manera clara y expresa las cláusulas excepcionales, razón por la cual podrán ser aplicadas por LA INSTITUCIÓN. LA INSTITUCIÓN, con el exclusivo objeto de evitar la paralización o la afectación grave de los servicios públicos a su cargo, y asegurar su inmediata, continua y adecuada prestación, podrá interpretar los documentos contractuales y las estipulaciones en ellos convenidas, introducir modificaciones a lo contratado y, cuando las condiciones particulares de la prestación así lo exijan, terminar unilateralmente el contrato celebrado, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 14, 15, 16 y 17 de la Ley 80 de 1993.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA. además de las sanciones penales a que hubiere lugar, el contratista será responsable de los prejuicios originados en el mal desempeño de las actividades y de las demás responsabilidades contenidas en las normas sobre contratación.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCERA. CONFIDENCIALIDAD. el contratista se obliga a no divulgar la información confidencial a la cual tendrá acceso con ocasión de este contrato, incluida su etapa precontractual, salvo cuando sea necesario suministrarla a los organismos oficiales a efecto de cumplir el objeto contractual. La obligación de reserva se extiende hasta después de terminado el contrato y subsistirá mientras la información tenga las características para ser considerada secreta.

CLÁUSULA VIGÉSIMA CUARTA. TERMINACIÓN. El presente Contrato podrá darse por terminado:

1) Por ejecución del objeto.
2) Vencimiento del plazo inicial, de sus prorrogas o adiciones.
3) Por grave incumplimiento de las obligaciones a cargo de cada una de las partes.
4) Por fuerza mayor o caso fortuito, que impida la posibilidad de seguir su ejecución.
5) Por mutuo acuerdo entre las partes.

CLAUSULA VIGÉSIMA QUINTA. SOLUCIÓN A CONTROVERSIAS. En caso de presentarse controversia o diferencia, se recurrirá a la Jurisdicción Contencioso Administrativa.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA. LIQUIDACIÓN. El presente contrato será objeto de liquidación bilateral en un término determinado en el artículo 11 de la Ley 1150 de 2077, los cuales serán contados a partir de la terminación del mismo.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SÉPTIMA. DOCUMENTOS DEL CONTRATO. Para todos los efectos legales se entienden incorporados al presente contrato:

a) Certificado de Disponibilidad.
b) Estudios previos y anexos.
c) Compromiso Presupuestal.
d) Propuesta presentada por el Contratista.
e) Certificado de existencia y representación, y todos los demás documentos que se suscriban durante la ejecución del contrato.

Para constancia se firma el presente contrato en el Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, a los seis (06) días del mes de octubre de 2025.

Firmado electrónicamente en SECOP II



LILIANA PATRICIA RESTREPO VILLA
Vicerrectora Administrativa

DANIEL URIBE NARANJO
Representante legal
IMPORTECNICAL S.A.S.

INSTITUCIÓN

CONTRATISTA

Elaboró: Valentina Saavedra Serrato Abogada Contratista	Revisó: Natalia Martínez Botero Directora Administrativa de la Dirección Jurídica	Aprobó: Natalia Martínez Botero Directora Administrativa de la Dirección Jurídica

Importecnical S.A.S.

NIT 811033098-5
RESPONSABLE DEL IVA
CRA 48 48 SUR 75 BG 148
ENVIGADO - Antioquia
PBX: 4444322
Email: cartera@importecnical.com
No somos Autoretenedores
No somos grandes contribuyentes

FACTURA ELECTRÓNICA DE VENTA

IMP 8073

AAAA MM DD HH:MM:SS

Fecha Generación: 2025-11-07 11:00:00
Fecha Vencimiento: 2025-12-07
Forma de Pago: Crédito

AUTORIZACIÓN NUMERACIÓN FACTURACIÓN No. 18764099878249
FECHA INICIAL: 2025/10/08 FECHA FINAL: 2027/10/08 PREFIJO: IMP DEL No. 8001 AL 15000

Cliente: INSTITUCION UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
Dirección: CLL 73 N. 73A - 226
Ciudad: MEDELLÍN - Antioquia
Email: e.tobon@pascualbravo.edu.co
Vendedor:
NIT: 890980153-1
Teléfono: 2340581
Orden de Compra:
Contacto:

ÍTEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UND	VR UNIT	IVA%	SUBTOTAL
1	CALIBRACIÓN ACREDITADA AG 20KN	: Máquina Universal de Ensayos - Serial: I30124736003 - Cod.: N/I - Escala (2 a 50) kN Tensión (2 a 50) kN Compresión	1	cada	2.980.000,00	19,00	2.980.000,00
2	CALIBRACIÓN ACREDITADA SHIMADZU AGS-X 300 KN	"Máquina Universal de Ensayos - Serial: I331355K0366 - Cod.: N/I - Escala (50,0 a 300,0) kN Tensión (50,0 a 300,0) kN Compresión (20,0 a 50,0) kN Tensión (20,0 a 50,0) kN Compresión	1	cada	6.290.000,00	19,00	6.290.000,00

TOTAL ÍTEMS: 2

"

Sub Total	9.270.000,00
IVA	1.761.300,00
Total	**11.031.300,00**

SON: ONCE MILLONES TREINTA Y UN MIL TRESCIENTOS PESOS

Código Unico de Facturación Electrónica (CUFE):
63f422322c0134c5c91261ed25e9ff69e41239820c25928fcb10c842dc1bcf8a6ae6f6e0344c39b27aa18ba5b9d52a78

CUENTA CORRIENTE BANCO DE BOGOTÁ 386095814 - CUENTA DE AHORROS DE BANCOLOMBIA 10382346834
CHEQUE CRUZADO A NOMBRE DE IMPORTECNICAL S.A.S.Y TRANSFERENCIA ELECTRÓNICA.

1. La mercancía viaja por cuenta y riesgo del comprador, por lo tanto no aceptamos reclamos por fletes, rupturas, mermas o pérdidas.
2. Una vez entregada la mercancía no aceptamos reclamos, cambios o devoluciones, estas fueron recibidas real y materialmente por el comprador.
3. En caso de cobro judicial esta factura se considera en sus efectos como titulo valor de acuerdo ala ley 1231/2008, en consideración de los requisitos 621 y 774 del c. cio y 617 estatuto tributario.
4. Por pago posterior a la fecha de vencimiento cobraremos el interés máximo autorizado por la superbancaria. factura impresa por computador

Importecnical S.A.S
Importaciones Técnicas Para Laboratorios

Nit. 811.033.098-5

CARTA DE NO COBRO DE INTERESES

Medellín, 17 de diciembre de 2025

Señores
INSTITUCION UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
Medellín

Asunto: No Cobro de Intereses

IMPORTECNICAL SAS, identificada con NIT **811.033.098-5**, se permite informar que, respecto a la obligación correspondiente a la factura No. **IMP 8073, con fecha de vencimiento de 7 de diciembre de 2025, no se realizará el cobro de intereses moratorios hasta la fecha 31 de diciembre de 2025**, como una consideración especial.

Esta decisión no constituye modificación permanente de las condiciones comerciales ni renuncia a los derechos establecidos, y aplica únicamente para el caso aquí mencionado.

Agradecemos su atención y quedamos atentos a cualquier inquietud.

Cordialmente,



Daniel Uribe Naranjo
1.128.264.310 de Medellín
Representante Legal Suplente

Envigado 17 de diciembre de 2025
Señores:

INSTITUCION UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

Referencia: PAZ Y SALVO DE OBLIGACIONES LABORALES, APORTES AL SGSST Y PARAFISCALES

El suscrito SILVIA ELENA MORENO GARCIA con C.C 21.527.151 en **calidad de Revisor Fiscal** de la firma IMPORTECNICAL S.A.S con NIT 811.033.098-5

CERTIFICA BAJO LA GRAVEDAD DE JURAMENTO:

A la fecha, esto es, al 17 de diciembre de 2025, Importecnical S.A.S se encuentra al día por concepto de pagos de salarios, prestaciones sociales y demás obligaciones laborales, certifico el pago de los aportes realizados por la compañía durante los últimos seis (6) meses calendario legalmente exigibles por los conceptos de salud, pensiones, riesgos profesionales, cajas de compensación familiar, Instituto Colombiano de Bienestar familiar (ICBF) y Servicio Nacional de Aprendizaje. (Art 50 de la Ley 789 de 2002 y 10 de la Ley 828 de 2003).

Atentamente,

SILVIA ELENA MORENO GARCIA
REVISORA FISCAL – TP 148595-T

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **JUNTA CENTRAL DE CONTADORES**

Certificado No:

EDD6773D9F5AB1C6

LA REPUBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

JUNTA CENTRAL DE CONTADORES

CERTIFICA A:
QUIEN INTERESE

Que el contador público **SILVIA ELENA MORENO GARCIA** identificado con CÉDULA DE CIUDADANÍA No 21527151 de ENVIGADO (ANTIOQUIA) Y Tarjeta Profesional No 148595-T SI tiene vigente su inscripción en la Junta Central de Contadores y desde la fecha de Inscripción.

NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS *

Dado en BOGOTA a los 28 días del mes de Noviembre de 2025 con vigencia de (3) Meses, contados a partir de la fecha de su expedición.

SANDRA MILENA BARRIOS PULIDO
DIRECTOR GENERAL

ESTE CERTIFICADO DIGITAL TIENE PLENA VALIDEZ DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 2 DE LA LEY 527 DE 1999, DECRETO UNICO REGLAMENTARIO 1074 DE 2015 Y ARTICULO 6 PARAGRAFO 3 DE LA LEY 962 DEL 2005

Para confirmar los datos y veracidad de este certificado, lo puede consultar en la página web www.jcc.gov.co digitando el número del certificado

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

2. Concepto 0 2 Actualización

4. Número de formulario 141163033860

(415)7707212489984(8020) 000014116303386 0

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
8 1 1 0 3 3 0 9 8	5	Impuestos de Medellín 1 1	

IDENTIFICACIÓN

24. Tipo de contribuyente	25. Tipo de documento	26. Número de Identificación	
Persona jurídica 1			

Lugar de expedición	28. País	29. Departamento	30. Ciudad/Municipio

31. Primer apellido	32. Segundo apellido	33. Primer nombre	34. Otros nombres

35. Razón social
IMPORTECNICAL S . A . S .

36. Nombre comercial	37. Sigla
IMPORTACIONES TECNICAS PARA LABORATORIOS	

UBICACIÓN

38. País	39. Departamento	40. Ciudad/Municipio
COLOMBIA 1 6 9	Antioquia 0 5	Envigado 2 6 6

41. Dirección principal
CR 48 48 SUR 75 BG 148

42. Correo electrónico contabilidad@importecnical.com

43. Código postal	44. Teléfono 1	45. Teléfono 2
	6 0 4 4 4 4 4 3 2 2	3 1 5 4 0 0 4 4 7 5

CLASIFICACIÓN

Actividad económica

Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades			Ocupación	
46. Código	47. Fecha inicio actividad	48. Código	49. Fecha inicio actividad	50. Código	1	2	51. Código	52. Número establecimientos
4 6 5 9	2 0 0 7 0 6 1 4	4 6 4 5	2 0 0 7 0 6 1 4	4 6 6 4				1

Responsabilidades, Calidades y Atributos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
53. Código	5	7	9	1	0	1	4	4	2	4	8	5	2	5	5											

05- Impto. renta y compl. régimen ordinar
07- Retención en la fuente a título de rent
09- Retención en la fuente en el impuesto
10- Obligado aduanero
14- Informante de exogena
42- Obligado a llevar contabilidad
48 - Impuesto sobre las ventas - IVA
52 - Facturador electrónico
55 - Informante de Beneficiarios Finales

Usuarios aduaneros

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
54. Código	2 2	2 3								

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Exportadores

55. Forma	56. Tipo	Servicio	1	2	3
1	1	57. Modo			
		58. CPC			

IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos SI [ ] NO [X] 60. No. de Folios: 0

La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz; en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso, Parágrafo del artículo 1.6.1.2.6 del Decreto 1625 del 2016. De igual manera al formalizar el trámite el usuario fue informado y acepta la política de tratamiento de datos ley 1581 de 2012.

Firma del solicitante:

Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.

Firma autorizada:

984. Nombre DIAZ DUQUE JOSE HERNANDO CAYETANO

985. Cargo Representante legal Certificado

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 141163033860

(415)7707212489984(8020) **000014116303386 0**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional		14. Buzón electrónico
8 1 1 0 3 3 0 9 8	5	Impuestos de Medellín	1 1	

Características y formas de las organizaciones

62. Naturaleza	2	63. Formas asociativas	1 2	64. Entidades o institutos de derecho público de orden nacional, departamental, municipal y descentralizados	
65. Fondos		66. Cooperativas		67. Sociedades y organismos extranjeros	
68. Sin personería jurídica		69. Otras organizaciones no clasificadas		70. Beneficio	1

Constitución, Registro y Última Reforma

Documento	1. Constitución	2. Reforma
71. Clase	0 5	0 1
72. Número	7 2 5	4
73. Fecha	2 0 0 2 0 4 0 2	2 0 1 4 0 8 1 4
74. Número de notaría	1 7	
75. Entidad de registro	0 3	0 3
76. Fecha de registro	2 0 0 7 0 6 1 4	2 0 1 4 0 8 2 1
77. No. Matrícula mercantil	2 1 2 9 6 8 8 3 0 3	1 1 8 4 8 1
78. Departamento	0 5	0 5
79. Ciudad/Municipio	0 0 1	0 5 5
Vigencia		
80. Desde	2 0 0 2 0 4 0 2	2 0 1 4 0 8 1 4
81. Hasta	2 0 2 2 0 4 0 2	2 0 9 9 1 2 3 1

Composición del Capital

82. Nacional	1 0 0 %
83. Nacional público	0 . 0 %
84. Nacional privado	1 0 0 . 0 %
85. Extranjero	0 %
86. Extranjero público	0 . 0 %
87. Extranjero privado	0 . 0 %

Entidad de vigilancia y control

88. Entidad de vigilancia y control: Superintendencia de Sociedades — 5

Estado y Beneficio

Item	89. Estado actual	90. Fecha cambio de estado	91. Número de Identificación Tributaria (NIT)	92. DV
1	8 0	2 0 1 6 0 1 0 1		-
2	2 1	2 0 1 1 0 1 2 5		-
3		Año Mes Día		-
4		Año Mes Día		-
5		Año Mes Día		-

Vinculación económica

93. Vinculación económica	94. Nombre del grupo económico y/o empresarial	95. Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Matriz o Controlante	96. DV.

97. Nombre o razón social de la matriz o controlante

170. Número de identificación tributaria otorgado en el exterior	171. País	172. Número de identificación tributaria sociedad o natural del exterior con EP	

173. Nombre o razón social de la sociedad o natural del exterior con EP

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Representación

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 141163033860

(415)7707212489984(8020) **000014116303386 0**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
8 1 1 0 3 3 0 9 8	5	Impuestos de Medellín	1 1

Representación

1

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación
REPRS LEGAL PRIN 1 8	2 0 0 2 0 4 0 2

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadaní 1 3	3 3 4 8 4 3 5		

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres
DIAZ	DUQUE	JOSE	HERNANDO CAYETANO

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

2

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación
REPRS LEGAL SUPL 1 9	2 0 1 1 0 7 1 9

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadan 1 3	1 1 2 8 2 6 4 3 1 0		

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres
URIBE	NARANJO	DANIEL	

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

3

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

4

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

5

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

COPIA CERTIFICADO
DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Socios y/o Miembros de Juntas Directivas, Consorcios, Uniones Temporales

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 141163033860

(415)7707212489984(8020) **000014116303386 0**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional		14. Buzón electrónico
8 1 1 0 3 3 0 9 8	5	Impuestos de Medellín	1 1	

Socios y/o Miembros de Juntas Directivas, Consorcios, Uniones Temporales

1

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
Cédula de Ciudada 1 3	4 2 9 6 3 8 8 6		COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres
DIAZ	MAYA	ADIELA	ROSA

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
4,000,000	1 0	2 0 0 5 0 4 1 3	2 0 1 1 0 1 2 5

2

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
Cédula de Ciudada 1 3	3 3 4 8 4 3 5		COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres
DIAZ	DUQUE	JOSE	HERNANDO CAYETANO

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
36,000,000	9 0	2 0 0 5 0 4 1 3	2 0 1 1 0 1 2 5

3

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

4

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

5

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

COPIA CERTIFICADO
DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Revisor Fiscal y Contador

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario 141163033860

(415)7707212489984(8020) **000014116303386 0**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
8 1 1 0 3 3 0 9 8	5	Impuestos de Medellín 1 1	

Revisor Fiscal y Contador

Revisor fiscal principal

124. Tipo de documento	125. Número de identificación	126. DV	127. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadanía 1 3	2 1 5 2 7 1 5 1	3	1 4 8 5 9 5 T

128. Primer apellido	129. Segundo apellido	130. Primer nombre	131. Otros nombres
MORENO	GARCIA	SILVIA	ELENA

132. Número de Identificación Tributaria (NIT)	133. DV	134. Sociedad o firma designada

135. Fecha de nombramiento
2 0 2 5 0 1 2 2

Revisor fiscal suplente

136. Tipo de documento	137. Número de identificación	138. DV	139. Número de tarjeta profesional

140. Primer apellido	141. Segundo apellido	142. Primer nombre	143. Otros nombres

144. Número de Identificación Tributaria (NIT)	145. DV	146. Sociedad o firma designada

147. Fecha de nombramiento

Contador

148. Tipo de documento	149. Número de identificación	150. DV	151. Número de tarjeta profesional

152. Primer apellido	153. Segundo apellido	154. Primer nombre	155. Otros nombres

156. Número de Identificación Tributaria (NIT)	157. DV	158. Sociedad o firma designada

159. Fecha de nombramiento

COPIA CERTIFICADO
DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Establecimientos

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 141163033860

(415)7707212489984(8020) **000014116303386 0**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
8 1 1 0 3 3 0 9 8	5	Impuestos de Medellín 1 1	

Establecimientos, agencias, sucursales, oficinas, sedes o negocios entre otros

1

160. Tipo de establecimiento	161. Actividad económica	
Establecimiento de comerci 0 2	Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p. 4 6 5 9	

162. Nombre del establecimiento: IMPORTECNICAL

163. Departamento	164. Ciudad/Municipio	
Antioquia 0 5	Envigado 2 6 6	

165. Dirección: CR 48 48 SUR 75 BG 148

166. Número de matrícula mercantil	167. Fecha de la matrícula mercantil	
1 1 8 5 4 4	2 0 0 7 0 6 1 9	
168. Teléfono: 6 0 4 4 4 4 4 3 2 2	169. Fecha de cierre	

2

160. Tipo de establecimiento	161. Actividad económica	

162. Nombre del establecimiento:

163. Departamento	164. Ciudad/Municipio	

165. Dirección:

166. Número de matrícula mercantil	167. Fecha de la matrícula mercantil	
168. Teléfono	169. Fecha de cierre	

3

160. Tipo de establecimiento	161. Actividad económica	

162. Nombre del establecimiento:

163. Departamento	164. Ciudad/Municipio	

165. Dirección:

166. Número de matrícula mercantil	167. Fecha de la matrícula mercantil	
168. Teléfono	169. Fecha de cierre	

COPIA CERTIFICADO
DOCUMENTO SIN COSTO

República de Colombia
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL | JUNTA CENTRAL DE CONTADORES



148595-T

SILVIA ELENA
MORENO GARCIA
C.C. 21527151
RES. INSCRIPCION 112 DEL 08/04/2010
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

OSCAR EDUARDO FUENTES PEÑA
DIRECTOR GENERAL

259339 159246

Identificación Plástica S.A. 180017/0118

República de Colombia
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL | JUNTA CENTRAL DE CONTADORES

Esta tarjeta es el único documento que lo acredita como Contador Público de acuerdo con lo establecido en la Ley 43 de 1990. Es personal e intransferible.

Agradecemos a quien encuentre esta tarjeta comunicarse al PBX: (57)(1) 6444450 o devolverla a la UAE – Junta Central de Contadores a la Calle 96 No. 9 A – 21 Bogotá D.C

FIRMA

Scanned with CamScanner

Certificado Bancario

Martes, 16 de diciembre de 2025

Señor(a)
A QUIEN PUEDA INTERESAR

BANCOLOMBIA S.A. se permite informar que IMPORTECNICAL S A S identificado(a) con NIT 811033098, a la fecha de expedición de esta certificación, tiene con el banco los siguientes productos:

Producto	No. Producto	Fecha Apertura	Estado
CUENTA DE AHORROS	10382346834	2002/05/20	ACTIVA

***Importante:** Esta constancia solo hace referencia a los productos mencionados anteriormente.

*Si desea verificar la veracidad de esta información, puede comunicarse con la Sucursal Telefónica Bancolombia los siguientes números: Medellín - Local: (60-4) 510 90 00 - Bogotá - Local: (60-1) 343 00 00 - Barranquilla - Local: (60-5) 361 88 88 - Cali - Local: (60-2) 554 05 05 - Resto del país: 01800 09 12345. Sucursales Telefónicas en el exterior: España (34) 900 995 717 - Estados Unidos (1) 1 866 379 97 14.

Catalina Cortés Uribe.
Gerente Servicios Contact Center & BPO.

Bancolombia

VIGILADO BANCOLOMBIA S.A. Establecimiento Bancario