ROCHA Y LONDOÑO S.A.S.	FORMULARIO PARA INFORME DE COMPROBACIÓN METROLÓGICA PARA MANOMETROS	PROCESO: GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
		CÓDIGO: FOR-GMT-012
		VERSIÓN: 03
		Página: 1 de 1

CONSECUTIVO:	49599		FECHA :	28 noviembre 2023	
CLIENTE :	INGSECOL SAS				
CLASE:	± 1,6 % Del Rango Completo		SERIE:	230700807	
CONEXIÓN:	CV 1/4" NPT		RANGO:	0 A 300 Psi	
FABRICANTE:	RITHERM		SUBDIVISION:	5 Psi	
INSTRUMENTO:	MANOMETRO BOURDON TIPO C		DIAL:	2 1/2"	

Indicación patrón	Indicación Instrumento		Error		Histéresis	
	Ascenso	Descenso	Ascenso	Descenso	Ascenso	Descenso
Psi	Psi	Psi	Psi	Psi	Psi	Psi
0	0	0	0	0	0	0
50	50	50	0	0	0	0
100	100	100	0	0	0	0
150	150	150	0	0	0	0
200	200	202	0	-2	0	2
250	250	252	0	-2	0	2
300	300	300	0	0	0	0

PATRON DE MEDIDA DE TRABAJO

CERTIFICADO Nº	RANGO	CLASE	SERIE	ENTE CERTIFICADOR	FECHA DE CALIBRACION
PLAB-23-798	0 A 300 PSI	± 0,25 % Del Rango Completo	453-1	POINTER	06/09/2023
N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

OBSERVACIONES:
El metodo por comparacion se realiza en la ciudad de Bogota D.C. a una temperatura ambiente de: 20 °C +/- 3 °C.
Coincidiendo en todos los puntos anotados tanto ascendentes como descendentes.
Los resultados contenidos en el presente informe corresponden al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
Nuestra compañia no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos a los cuales se les hizo la verificación.

Cordialmente,

SEBASTIAN JIMENEZ
JEFE DE TALLER

ROCHA Y LONDOÑO S.A.S.	FORMULARIO PARA INFORME DE COMPROBACIÓN METROLÓGICA PARA MANOMETROS	PROCESO: GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
		CÓDIGO: FOR-GMT-812
		VERSIÓN: 03
		Página: 1 de 1

CONSECUTIVO:	49598		FECHA :	28 noviembre	2023
CLIENTE :	INGSECOL SAS				
CLASE:	± 1,6 % Del Rango Completo		SERIE:	230700836	
CONEXIÓN:	CV 1/4" NPT		RANGO:	0 A 300	Psi
FABRICANTE:	RITHERM		SUBDIVISION:	5 Psi	
INSTRUMENTO:	MANOMETRO BOURDON TIPO C		DIAL:	2 1/2"	

Indicación patrón	Indicación Instrumento		Error		Histèresis	
	Ascenso	Descenso	Ascenso	Descenso	Ascenso	Descenso
Psi	Psi	Psi	Psi	Psi	Psi	Psi
0	0	0	0	0	0	0
50	50	50	0	0	0	0
100	100	100	0	0	0	0
150	152	150	-2	0	2	0
200	202	202	-2	-2	2	2
250	252	252	-2	-2	2	2
300	302	302	-2	-2	2	2

PATRON DE MEDIDA DE TRABAJO

CERTIFICADO Nº	RANGO	CLASE	SERIE	ENTE CERTIFICADOR	FECHA DE CALIBRACION
PLAB-23-798	0 A 300 PSI	± 0,25 % Del Rango Completo	453-1	POINTER	06/09/2023
N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

OBSERVACIONES:
El metodo por comparacion se realiza en la ciudad de Bogota D.C. a una temperatura ambiente de: 20 °C +/- 3 °C.
Coincidiendo en todos los puntos anotados tanto ascendentes como descendentes.
Los resultados contenidos en el presente informe corresponden al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
Nuestra compañia no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos a los cuales se les hizo la verificación.

ROCHA Y LONDOÑO S.A.S.

Cordialmente,

SEBASTIAN JIMENEZ
JEFE DE TALLER

ROCHA Y LONDOÑO S.A.S.	FORMULARIO PARA INFORME DE COMPROBACIÓN METROLÓGICA PARA MANOMETROS	PROCESO: GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
		CÓDIGO: FOR-GMT-012
		VERSIÓN: 03
		Página: 1 de 1

CONSECUTIVO:	49601		FECHA :	28 noviembre 2023	
CLIENTE :	INGSECOL SAS				
CLASE:	± 1,6 % Del Rango Completo		SERIE:	230700853	
CONEXIÓN:	CV 1/4" NPT		RANGO:	0 A 300 Psi	
FABRICANTE:	RITHERM		SUBDIVISION:	5 Psi	
INSTRUMENTO:	MANOMETRO BOURDON TIPO C		DIAL:	2 1/2"	

Indicación patrón	Indicación Instrumento		Error		Histèresis	
	Ascenso	Descenso	Ascenso	Descenso	Ascenso	Descenso
Psi	Psi	Psi	Psi	Psi	Psi	Psi
0	0	0	0	0	0	0
50	50	50	0	0	0	0
100	100	100	0	0	0	0
150	150	150	0	0	0	0
200	200	200	0	0	0	0
250	250	252	0	-2	0	2
300	302	302	-2	-2	2	2

PATRON DE MEDIDA DE TRABAJO

CERTIFICADO Nº	RANGO	CLASE	SERIE	ENTE CERTIFICADOR	FECHA DE CALIBRACION
PLAB-23-798	0 A 300 PSI	± 0,25 % Del Rango Completo	453-1	POINTER	06/09/2023
N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

OBSERVACIONES:
El metodo por comparacion se realiza en la ciudad de Bogota D.C. a una temperatura ambiente de: 20 °C +/- 3 °C.
Coincidiendo en todos los puntos anotados tanto escendentes como descendentes.
Los resultados contenidos en el presente informe corresponden al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
Nuestra compañía no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos a los cuales se les hizo la verificación.

Cordialmente,

SEBASTIAN JIMENEZ
JEFE DE TALLER

ROCHA Y LONDOÑO S.A.S.	FORMULARIO PARA INFORME DE COMPROBACIÓN METROLÓGICA PARA MANOMETROS	PROCESO: GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
		CÓDIGO: FOR-GMT-012
		VERSIÓN: 03
		Página: 1 de 1

CONSECUTIVO:	49600		FECHA :	28 noviembre 2023	
CLIENTE :	INGSECOL SAS				
CLASE:	± 1,6 % Del Rango Completo		SERIE:	230700767	
CONEXIÓN:	CV 1/4" NPT		RANGO:	0 A 300 Psi	
FABRICANTE:	RITHERM		SUBDIVISION:	5 Psi	
INSTRUMENTO:	MANOMETRO BOURDON TIPO C		DIAL:	2 1/2"	

Indicación patrón	Indicación Instrumento		Error		Histéresis	
	Ascenso	Descenso	Ascenso	Descenso	Ascenso	Descenso
Psi	Psi	Psi	Psi	Psi	Psi	Psi
0	0	0	0	0	0	0
50	48	48	2	2	2	2
100	98	98	2	2	2	2
150	150	150	0	0	0	0
200	200	200	0	0	0	0
250	250	250	0	0	0	0
300	302	302	-2	-2	2	2

PATRON DE MEDIDA DE TRABAJO

CERTIFICADO Nº	RANGO	CLASE	SERIE	ENTE CERTIFICADOR	FECHA DE CALIBRACION
PLAB-23-798	0 A 300 PSI	± 0,25 % Del Rango Completo	453-1	POINTER	06/09/2023
N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

OBSERVACIONES:
El metodo por comparacion se realiza en la ciudad de Bogota D.C. a una temperatura ambiente de: 20 °C +/- 3 °C.
Coincidiendo en todos los puntos anotados tanto ascendentes como descendentes.
Los resultados contenidos en el presente informe corresponden al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
Nuestra compañía no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos a los cuales se les hizo la verificación.

Cordialmente,

SEBASTIAN JIMENEZ
JEFE DE TALLER

POINTER INSTRUMENT SERVICES SAS

ISO/IEC 17025:2017
20-LAC-015

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

CALIBRADO

ISO/IEC 17025:2017
20-LAC-015
Certificado:Plab-23-798
Fecha: 2023-09-06
Serie:453-1

Certificado No: *Certificate number*	Plab-23-798	Laboratorio de presión *Pressure laboratory*	F-MET-021 / V.1 2022-09-30

Cliente*: *Customer*	ROCHA Y LONDOÑO S.A.S		
Dirección*: *Address*	CALLE 17 No 22 - 24	**Ciudad*:** *city*	BOGOTÁ - COLOMBIA
Persona de Contacto*: *Contact Person*	Sebastian Jimenez	**Correo Electronico*:** *Email*	mantenimiento@rochaylondono.com
Instrumento: *Instrument*	Manómetro Analógico	**Fabricante:** *Manufacturer*	ASHCROFT
Modelo: *Model*	1082	**Serie:** *Serial*	453-1
Codigo interno*: *Internal Code*	SIN INFORMACION	**División de escala:** *Scale Division*	1 psi
Intervalo de Calibración: *Calibration Range*	(0 a 300) psi	**Resolución:** *Resolution*	0,2 psi
Intervalo de Medición: *Measurement Range*	(0 a 300) psi	**Clase de Exactitud:** *Accuracy class*	0,25 %
Conexión: *Connection*	1/2" NPT Vertical Abajo	**Diametro (vista frontal):** *Front view diameter*	4.5 in
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-09-06	**Fecha de expedición:** *Calibration Issue*	2023-09-07
Fecha de Recepción: *Reception Date*	2023-09-06	**Fluido de calibración:** *Calibration Fluid*	Agua
Sitio de calibración: *Calibration Site*	LABORATORIO DE METROLOGIA POINTER	**Secuencia Calibración:** *Calibration Sequence*	B

Procedimiento de calibración: *Calibration Procedure* **P-MET-001** Prestación de servicios de metrología

Método de calibración: *Calibration method*

La calibración se ejecuto por comparación directa de las indicaciones o valores de medición del instrumento bajo calibracion (IBC) con las lecturas o valores indicados por el patrón de referencia, basado en los lineamientos de la guia Alemana DKD-R 6-1:2014. R3. Los resultados presentados en este certificado se han reportado en las unidades de medida del instrumento bajo calibración (IBC) y en sistema internacional de unidades (SI), se obtienen empleando factores de conversion:

The calibration was carried out by direct comparison of the indications or measurement values of the instrument under calibration (IBC) with the readings or values indicated by the reference standard, based on the guidelines of the German guide DKD-R 6-1:2014. R3.
The results presented in this certificate have been reported in the measurement units of the instrument under calibration (IBC) and in the international system of units (SI), they are obtained using conversion factors:

1 psi = 6895 Pa Documento de referencia: NIST 811:2008 Anexo B9.

FIRMAS AUTORIZADAS:
Authorized Signatures

Responsable de la Calibración:

Camilo Andres Torres Rodriquez
Metrologo

Sello

Autorizado y Revisado por:

Jeisson S. Castro G.
Coordinador De Metrologia

LABORATORIO DE PRESIÓN

Certificado No: Plab-23-798

TRAZABILIDAD METROLOGICA:

La mediciones realizadas son trazables por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, proporcionadas por laboratorios acreditados o institutos nacionales de metrología, asegurando que los resultados de la medición son trazables al sistema internacional de unidades:

MODELO	CODIGO INTERNO	SERIE No.	CERTIFICADO CAL. No.	FECHA DE CAL.
XP2i	LC EP 005	566397	24499	2023-02-27

Condiciones Ambientales Durante La Calibración:

Temperatura Ambiental: *Ambient Temperature*	Inicial:	23,6 °C	Final:	23,9 °C	Promedio:	23,8 °C	Variación:	+/-	0,3 °C
Humedad Relativa: *Relative Humidity*	Inicial:	64,4 %HR	Final:	62,9 %HR	Promedio:	63,7 %HR	Variación:	+/-	1,5 %HR
Presión atmosférica: *Atmospheric Pressure*	Inicial:	750,1 hPa	Final:	750,1 hPa	Promedio:	750.1 hPa	Variación:	+/-	0,0 hPa

La diferencia de alturas entre los niveles de referencia de los instrumentos fue de: +/- -126 mm
Para ejecutar las mediciones se tuvo encuenta la posicion de conexion del (IBC) Manómetro Analógico la cual es Vertical Abajo

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

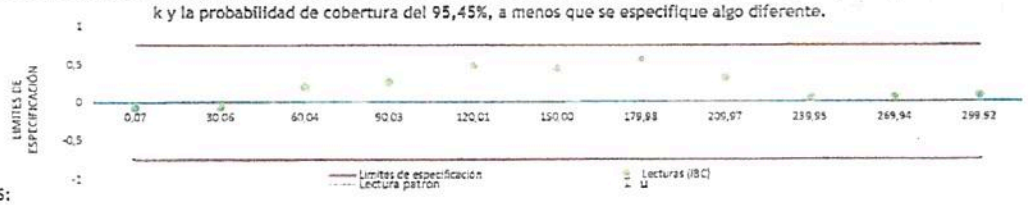
Presión Promedio Aplicada (Patrón)	Presión Promedio Indicada (IBC)	Desviación (IBC-Patron)	Factor de Cobertura	Incert. Expandida	Declaración de conformidad:
psi	psi	psi	K	psi	Conforme / No conforme
0,07	0,00	-0,07	2	0,51	Conforme
30,06	30,00	-0,06	2	0,51	Conforme
60,04	60,25	0,21	2	0,51	Conforme
90,03	90,30	0,27	2	0,58	Conforme
120,01	120,50	0,49	2	0,51	Conforme
150,00	150,45	0,45	2	0,51	Conforme
179,98	180,55	0,57	2	0,51	Conforme
209,97	210,30	0,33	2	0,51	Conforme
239,95	240,00	0,05	2	0,51	Conforme
269,94	270,00	0,06	2	0,51	Conforme
299,92	300,00	0,08	2	0,51	Conforme

para pasar de psi a kPa se debe multiplicar por 6,894757

Resultado de la Calibración en el sistema internacional de unidades (SI), se obtiene empleando factores de conversión según NIST Special Publications 811:2008 Anexo B9

Presión Promedio Aplicada (Patrón)	Presión Promedio Indicada (IBC)	Desviación (IBC-Patron)	Factor de Cobertura	Incert. Expandida
kPa	kPa	kPa	K	kPa
0,48	0,00	-0,5	2	3,5
207,26	206,84	-0,4	2	3,5
413,96	415,41	1,4	2	3,5
620,73	622,60	1,9	2	4,0
827,44	830,82	3,4	2	3,5
1034,21	1037,32	3,1	2	3,5
1240,92	1244,85	3,9	2	3,5
1447,69	1449,97	2,3	2	3,5
1654,40	1654,74	0,3	2	3,5
1861,17	1861,58	0,4	2	3,5
2067,88	2068,43	0,6	2	3,5

Nota: La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k y la probabilidad de cobertura del 95,45%, a menos que se especifique algo diferente.



OBSERVACIONES:

1. Este certificado de calibración aplica únicamente al instrumento bajo calibración (IBC) identificado arriba y se refiere al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones del instrumento calibrado. No debe ser reproducido excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita del laboratorio. El laboratorio no se responsabiliza de daños o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados o de los resultados informados.
2. Declaración(Conforme): siguiendo los lineamientos de la guia DKD-R 6-1:2014 el resultado para todas las mediciones (Error de Span) en cada punto de calibración teniendo en cuenta la regla de desición suministrado por el cliente de no superar el error maximo EMP, basados en la clase y el intervalo de medición definido por el fabricante se declara como conforme, aplicando una regla de decisión por bandas de seguridad sobre el resultado; el riesgo de aplicar esta regla de decisión según ILAC G8:2019 es menor que 2.3% y la probabilidad es menor al (pc<2.3%). Declaracion emitida por Jeisson Castro el 2023-09-07
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

GARANTIA:

El laboratorio de calibración de **POINTER INSTRUMENT SERVICES S.A.S** otorga garantía del servicio por daños ocasionados a los instrumentos debido a una manipulación inadecuada al de la ejecucion de las actividades dentro de las instalaciones del laboratorio de calibración o por fallas que presenten los instrumentos analógicos que se les realice ajuste y estas sean reportadas durante los cinco días hábiles posteriores a ser entregados.

[FIN DEL CERTIFICADO]

TRAZABILIDAD METROLOGICA:

La mediciones realizadas son trazables por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, proporcionadas por laboratorios acreditados o institutos nacionales de metrología, asegurando que los resultados de la medición son trazables al sistema internacional de unidades:

MODELO	CODIGO INTERNO	SERIE No.	CERTIFICADO CAL No.	FECHA DE CAL.
XP2i	LC EP 005	566397	24499	2023-02-27

Condiciones Ambientales Durante La Calibración :

Temperatura Ambiental: *Ambient Temperature*	Inicial:	23,6 °C	Final:	23,9 °C	Promedio:	23,8 °C	Variación:	+/-	0,3 °C
Humedad Relativa: *Relative Humidity*	Inicial:	64,4 %HR	Final:	62,9 %HR	Promedio:	63,7 %HR	Variación:	+/-	1,5 %HR
Presión atmosférica: *Atmospheric Pressure*	Inicial:	750,1 hPa	Final:	750,1 hPa	Promedio:	750,1 hPa	Variación:	+/-	0,0 hPa

La diferencia de alturas entre los niveles de referencia de los instrumentos fue de: +/- -126 mm
Para ejecutar las mediciones se tuvo encuenta la posicion de conexion del (IBC) Manómetro Analógico la cual es Vertical Abajo

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

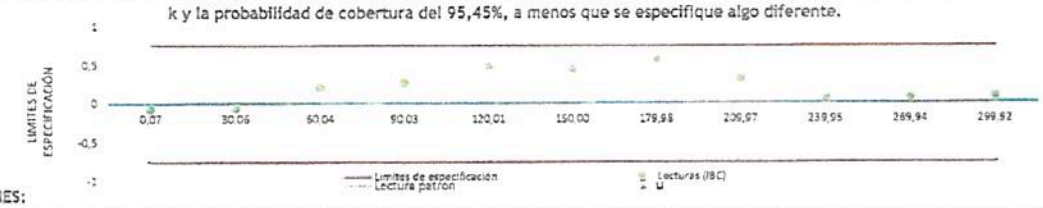
Presión Promedio Aplicada (Patrón)	Presion Promedio Indicada (IBC)	Desviación (IBC-Patron)	Factor de Cobertura	Incert. Expandida	Declaración de conformidad:
psi	psi	psi	k	psi	Conforme / No conforme
0,07	0,00	-0,07	2	0,51	Conforme
30,06	30,00	-0,06	2	0,51	Conforme
60,04	60,25	0,21	2	0,51	Conforme
90,03	90,30	0,27	2	0,58	Conforme
120,01	120,50	0,49	2	0,51	Conforme
150,00	150,45	0,45	2	0,51	Conforme
179,98	180,55	0,57	2	0,51	Conforme
209,97	210,30	0,33	2	0,51	Conforme
239,95	240,00	0,05	2	0,51	Conforme
269,94	270,00	0,06	2	0,51	Conforme
299,92	300,00	0,08	2	0,51	Conforme

para pasar de psi a kPa se debe multiplicar por 6,894757

Resultado de la Calibración en el sistema internacional de unidades (SI), se obtiene empleando factores de conversión según NIST Special Publications 811:2008 Anexo B9

Presión Promedio Aplicada (Patrón)	Presion Promedio Indicada (IBC)	Desviación (IBC-Patron)	Factor de Cobertura	Incert. Expandida
kPa	kPa	kPa	k	kPa
0,48	0,00	-0,5	2	3,5
207,26	206,84	-0,4	2	3,5
413,96	415,41	1,4	2	3,5
620,73	622,60	1,9	2	4,0
827,44	830,82	3,4	2	3,5
1034,21	1037,32	3,1	2	3,5
1240,92	1244,85	3,9	2	3,5
1447,69	1449,97	2,3	2	3,5
1654,40	1654,74	0,3	2	3,5
1861,17	1861,58	0,4	2	3,5
2067,88	2068,43	0,6	2	3,5

Nota: La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k y la probabilidad de cobertura del 95,45%, a menos que se especifique algo diferente.



OBSERVACIONES:

1. Este certificado de calibración aplica únicamente al instrumento bajo calibración (IBC) identificado arriba y se refiere al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones del instrumento calibrado. No debe ser reproducido excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita del laboratorio. El laboratorio no se responsabiliza de daños o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados o de los resultados informados.
2. Declaración(Conforme): siguiendo los lineamientos de la guia DKD-R 6-1:2014 el resultado para todas las mediciones (Error de Span) en cada punto de calibración teniendo en cuenta la regla de desición suministrado por el cliente de no superar el error maximo EMP, basados en la clase y el intervalo de medición definido por el fabricante se declara como conforme, aplicando una regla de decisión por bandas de seguridad sobre el resultado; el riesgo de aplicar esta regla de decisión según ILAC G8:2019 es menor que 2,3% y la probabilidad es menor al (pc<2,3%). Declaracion emitida por Jeisson Castro el 2023-09-07
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

GARANTIA:

El laboratorio de calibración de **POINTER INSTRUMENT SERVICES S.A.S** otorga garantía del servicio por daños ocasionados a los instrumentos debido a una manipulación inadecuada al de la ejecucion de las actividades dentro de las instalaciones del laboratorio de calibración o por fallas que presenten los instrumentos analógicos que se les realice ajuste y estas sean reportadas durante los cinco días hábiles posteriores a ser entregados.

[FIN DEL CERTIFICADO]

LABORATORIO DE PRESIÓN