SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO	FORMATO	CÓDIGO	F-FIN-001
	INFORME SUPERVISOR SEGUIMIENTO CONTRACTUAL Y TRÁMITE DE COBRO	VERSIÓN	9
		CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN	PÚBLICA

A. INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROVEEDOR / EJECUTOR DEL CONTRATO

1. Dependencia / Grupo:	Dirección de Laboratorios - Grupo de Trabajo Geomecánica y Procesos Físicos	2. Pago N°:	3	3.Total de pagos	3
				4. Pago Final	SI
5. Razón social	DIRIMPEX SAS	6. Identificación		860.516.281	
7. Correo electrónico	admon@dirimpex.com	8. Número de contacto		3174267688	
9. Dirección	CL 18 A 68 D 80	10. Municipio		Bogotá D.C.	11. Departamento: Bogotá D.C.

B. INFORMACIÓN DEL CONTRATO / CONVENIO

12. N° Contrato:	1132-2025	13. Fecha de inicio:	11/08/2025	14. Fecha de terminación:	23/01/2026	15. Plazo de Ejecución del contrato:(meses / días)	5 / 15
16. ¿El contrato ha tenido Cesión?	NO	17. Fecha inicio de Cesión	N/A	18. Proveedor anterior		Si	
19. Novedades del período a pagar	Sin Novedades			20. Fecha de terminación anticipada		N/A	
21. Servicios prestados en la ciudad de:	BOGOTÁ D.C.			22. Fechas de suspensión Desde		N/A	Hasta: N/A

C. INFORMACIÓN PRESUPUESTAL Y FINANCIERA DEL CONTRATO

23. Período a pagar:	Desde (DD-MM-AAAA)	11/nov/2025	Hasta (DD-MM-AAAA)	23/ene/2026

24. Código del proyecto	25. Descripción	26. PGN O SGR	27. Número de Registro Presupuestal - RP	28. Valor Total del RP	29. Valor EJECUTADO previamente en el RP	30. Valor a aplicar en este pago	31.SALDO
1001557	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE OTRA MAQUIN	SGR	169025	$ 57.119.643,00	$ 27.843.263,00	$ 29.276.380,00	$ -
	#N/D			$ -	$ -	$ -	$ -
	#N/D			$ -	$ -	$ -	$ -
	#N/D			$ -	$ -	$ -	$ -
	#N/D			$ -	$ -	$ -	$ -
	#N/D			$ -	$ -	$ -	$ -
	#N/D			$ -	$ -	$ -	$ -
	#N/D			$ -	$ -	$ -	$ -
				$ -	$ -	$ -	$ -
				$ 57.119.643,00	**$ 27.843.263,00**	**$ 29.276.380,00**	**$ -**

32. Valor Inicial	**$ 57.119.643**	**33.** Adición N°	$ -
		Adición N°	$ -
		Adición N°	$ -
		TOTAL DE ADICIONES	**$ -**

34. Valor Total (1) $ 57.119.643,00

35. Valor pagado: (Incluir sólo valores PAGADOS)

Pago No. 1	Pago No. 2	Pago No. 3	Pago No. 4	Pago No. 5	Pago No. 6	Pago No. 7
$ 23.133.600,00	$ 4.709.663,00	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Pago No. 8	**Pago No. 9**	**Pago No. 10**	**Pago No. 11**	**Pago No. 12**	**Pago No. 13**	**Pago No. 14**
$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Pago No. 15	**Pago No. 16**	**Pago No. 17**	**Pago No. 18**	**Pago No. 19**	**Pago No. 20**	**Pago No. 21**
$ -	$ -	$ -	$ -		$ -	$ -
Pago No. 22	**Pago No. 23**	**Pago No. 24**	**Pago No. 25**	**Pago No. 26**	**Pago No. 27**	**Pago No. 28**
$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -

36. VALOR A PAGAR:	**$ 24.602.000,00**	39. TOTAL PAGADO (2)	**$ 27.843.263,00**
37. VR. IVA (si es responsable obligado)	**$ 4.674.380,00**		
38. Valor total a pagar (3) (incluye IVA en caso que aplique)	**$ 29.276.380,00**	40. SALDO (Valor total (1) - Total Pagado (2) - Valor Total a pagar (3))	**$ -**
		41. Porcentaje de Ejecución incluyendo este cobro	**100%**

D. ACTIVIDADES DE EJECUCIÓN	
42. OBJETO:	Realizar el mantenimiento preventivo, correctivo, suministro de accesorios y consumibles para los equipos de marca Controls -Wykeham Farrance del laboratorio de geotecnia de la Dirección de Laboratorios del Servicio Geológico Colombiano

AVANCE DEL CONTRATO/CONVENIO	
43. RELACIÓN DE OBLIGACIONES ESPECIFICAS (Describa todas las obligaciones especificas del contrato)	**44. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERIODO DE PAGO**
1.Cumplir con el objeto del contrato y atender los requerimientos que en desarrollo de este le efectúe la entidad, de conformidad con lo previsto en el Anexo Especificaciones y Requerimientos Técnicos Mínimos, el documento de estudios previos, pliego de condiciones, la oferta y demás documentos que forman parte integral del contrato.	El contratista cumplió con las siguientes actividades de acuerdo al anexo, especificaciones y requerimientos mínimos: Actividad 1: Actividad de mantenimiento preventivo del banco de consolidación compuesto por 4 consolidómetros Controls WF. Actividad 3: Actividad de mantenimiento preventivo del equipo triaxial AutoTriax EmS.
2.Constituir las garantías solicitadas por la entidad y mantenerlas vigentes conforme a lo establecido en el proceso de selección.	El contratista constituyó las garantías solicitadas por la entidad y las mantiene vigentes conforme a lo establecido en el proceso de selección.
3.Prestar bajo su responsabilidad los servicios descritos en este documento en los tiempos, lugares y demás condiciones establecidas de acuerdo con los estudios previos, pliego de condiciones, con sus anexos (incluyendo anexo técnico) y el contrato.	El contratista ha prestado los servicios de acuerdo a las condiciones establecidas.
4.Mantener los precios de la propuesta durante la vigencia del contrato	El contratista mantiene los precios de la propuesta.
5. Asumir por su cuenta y riesgo todos los costos que derivan de cada una de las actividades requeridas para la correcta ejecución del contrato.	El contratista entregó de acuerdo con las especificaciones técnicas.
6. Dar a conocer al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del Contrato o sobre sus obligaciones.	El contratista no ha manifestado reclamaciones en el período.
7. Informar oportunamente al Supervisor sobre los errores, inconsistencias e irregularidades encontradas en el ejercicio de sus actividades y las formuladas por los usuarios para proceder a su solución e investigación si fuere procedente.	El contratista no ha manifestado errores, inconsistencias e irregularidades al respecto.
8. Colaborar con el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO en cualquier requerimiento que se le realice.	El contratista ha colaborado al Servicio Geológico Colombiano en los requerimientos realizados durante la ejecución.
9. Comunicarle al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO cualquier circunstancia política, jurídica, social, económica, técnica o de cualquier tipo, que pueda afectar la ejecución del Contrato.	El contratista no ha comunicado circunstancia política, jurídica, social, económica, técnica o de cualquier tipo, que pueda afectar la ejecución del Contrato.
10. Actuar con reserva y discreción en el cumplimiento de las labores encomendadas.	El contratista ha actuado con reserva y discreción en las labores encomendadas.
11. Obrar con lealtad y buena fe en las etapas contractuales evitando dilataciones.	El contratista ha obrado con lealtad y buena fe evitando dilataciones.
12. No acceder a las peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley, con el fin de obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho. En tal evento, avisar inmediatamente al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO y demás autoridades competentes, sobre la ocurrencia de dichas peticiones o amenazas.	El contratista no ha manifestado peticiones o amenazas en contra de ellos.
13. Mantener con carácter confidencial, toda la información de propiedad de SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO a la que tenga acceso en desarrollo del objeto del contrato, y no podrá utilizarla o divulgarla a terceras personas.	EL contratista no ha tenido acceso a información confidencial durante el periodo.
14. Responder civilmente por la (s) demanda(s) impuestas por terceros derivadas de su actividad.	El contratista no ha manifestado información al respecto.
15. Suscribir las actas que resulten con ocasión y ejecución del contrato.	El contratista ha sucristo las actas.
16. Cumplir con las obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral en Salud y Pensión, Parafiscales y Sistema General de Riesgos Laborales, cuando haya lugar a ello, presentar los documentos respectivos que así lo acrediten, conforme lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, en la Ley 828 de 2003, la Ley 1562 de 2012, el Decreto 723 de 2013 y demás normas vigentes que regulen la materia.	El contratista ha cumplido con las obligaciones frente al sistema de seguridad en salud y pensión, Parafiscales y Sistema General de Riesgos Laborales, en el periodo.

45. INFORMACIÓN BANCARIA

- La cuenta bancaria de la cual se presenta certificación para el trámite de pago es: No.20217500655 CTA AHORROS_____ CTA CORRIENTE___X___ ENTIDAD BANCARIA__Bancolombia.

E. Observaciones del Supervisor a Las actividades ejecutadas (PARA USO EXCLUSIVO DEL SUPERVISOR DEL CONTRATO):

El proveedor cumplió con las actvidades, de acuerdo con las especificaciones técnicas y las condiciones.

F. RECIBIDO A SATISFACCIÓN y AUTORIZACIÓN DE PAGO (PARA USO EXCLUSIVO DEL SUPERVISOR DEL CONTRATO)

En calidad de supervisor del contrato anotado, manifiesto que el Proveedor CUMPLIÓ A SATISFACCIÓN y dentro de los términos contractuales con todas las obligaciones establecidas y descritas en el literal D. Igualmente certifico que el Proveedor dio cumplimiento a lo establecido en las disposiciones legales vigentes en Colombia, sobre el régimen de seguridad social (conforme a lo señalado en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, la Ley 1562 de 2012, decreto 723 de 2013 y demás normas que regulen la materia para la celebración de contratos y/o convenios) y cumplió con los aportes a salud y pensión.

Por lo anterior, autorizo el pago por valor de (LETRAS): VEINTINUEVE MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA PESOS COLOMBIANOS

46.FIRMAS SUPERVISOR(ES)

Para constancia se firma el día (DD-MM-AAAA): **viernes, 23 de enero de 2026**

Andrei Hernandez

FIRMA DEL SUPERVISOR

Fecha (desde-hasta) DD-MM-AA/DD-MM-AA	11/11/2025	**hasta**	23/01/2026	**Fecha (desde-hasta) DD-MM-AA/DD-MM-AA**	**hasta**
NOMBRE SUPERVISOR:	Andrei Orlando Hernández Castellanos			**NOMBRE SUPERVISOR:**	
C.C.:	80.761.404			**C.C.:**	
CARGO:	Profesional Especializado			**CARGO:**	

G. ANEXOS

47. Factura (responsable del impuesto) con sus especificaciones legales			
48. Certificación Bancaria de la cuenta asociada al RP			
49. Comprobante de Ingreso a Almacén y/o Soporte de Valorización (si aplica)	**SI**		**NO**
50. Los bienes a Ingresar son de naturaleza	Devolutivos		Consumo
51. Copia del Contrato y/o sus modificaciones, anexos u otros.			
52. Acta de Recibo a Satisfacción firmada por el supervisor			
53. RUT vigente			
54. Certificación de pago de aportes a parafiscales de los últimos 6 meses firmado por Representante Legal y/o Revisor Fiscal con vigencia en el periodo de cobro			
55. Otros: _____			

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO	FORMATO	CÓDIGO	F-FIN-001
	INFORME SUPERVISOR SEGUIMIENTO CONTRACTUAL Y TRÁMITE DE COBRO - ANEXO 1	VERSIÓN	9
		CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN	PÚBLICA

1. Dependencia / Grupo:	Dirección de Laboratorios - Grupo de Trabajo Geomecánica y Procesos Físicos	**2. Pago N°:**	3	**3.Total de pagos**	3
				4. Pago Final	SI

5. Nombre completo	DIRIMPEX SAS	**6. Identificación**		860516281	
7. Correo electrónico	admon@dirimpex.com				
9. Dirección de residencia	CL 18 A 68 D 80	**10. Municipio**	Bogotá D.C.	**11. Departamento**	Bogotá D.C.

B. INFORMACIÓN DEL CONTRATO / CONVENIO

12. N° Contrato:	**1132-2025**	**13. Fecha de inicio:**	11/ago/2025	**14. Fecha de terminación:**	23/ene/2026	**17. Plazo de Ejecución del contrato:(meses / dias)**	5	15
18. ¿El contrato ha tenido Cesión?	No	**19. Fecha inicio de Cesión**	N/A	**20. Contratista anterior**	Si			

i. DETALLE FACTURACIÓN

56. N° FACTURA	57. DESCRIPCIÓN	58. CÓDIGO ACTIVIDAD ECONÓMICA - ICA	59. Valor antes de IVA	60. IVA	61. Valor facturado con IVA	62. Tarifa de Industria y Comercio a aplicar en el municipio correspondiente por la actividad realizada	63. Municipio(s) en donde se desarrolla la actividad objeto de cobro	64. Departamento(s) en donde se desarrolla la actividad objeto de cobro	65. OBSERVACIONES
FSB - 9369	Actividad 1: Actividad de mantenimiento preventivo del banco de consolidación compuesto por 4 consolidómetros Controls WF. Actividad 3: Actividad de mantenimiento preventivo del equipo triaxial AutoTriax EmS.	4659	$ 24.602.000	$ 4.674.380	$ 29.276.380	11.04* MIL	BOGOTÁ D.C.	BOGOTA D.C.	
			$ -	$ -	$ -		SELECCIONE	SELECCIONE	
			$ -	$ -	$ -		SELECCIONE	SELECCIONE	
			$ -	$ -	$ -		SELECCIONE	SELECCIONE	
			$ -	$ -	$ -		SELECCIONE	SELECCIONE	
			$ -	$ -	$ -		SELECCIONE	SELECCIONE	
			$ -	$ -	$ -		SELECCIONE	SELECCIONE	
			$ -	$ -	$ -		SELECCIONE	SELECCIONE	
			$ -	$ -	$ -		SELECCIONE	SELECCIONE	
					$ -		SELECCIONE	SELECCIONE	
					$ -		SELECCIONE	SELECCIONE	
					$ -		SELECCIONE	SELECCIONE	
					$ -		SELECCIONE	SELECCIONE	
			$ 24.602.000	**$ 4.674.380**	**$ 29.276.380**				

FIRMAS

Andrei Hernandez

Firma

Nombre: **Andrei Orlando Hernández Castellanos**
Calidad de quien firma: **Supervisor**

Firma

Nombre:
Calidad de quien firma:
(Supervisor o interventor)

Firma

Nombre: Iván Andrés Beltrán Puerto
Calidad de quien firma: Representante Legal

Firma

Nombre:
Calidad de quien firma: Revisor Fiscal
(Solo cuando aplique - Si el contratista tiene Revisor Fiscal quien debe firmar es el Revisor Fiscal, en caso contrario el Contador)

Bogotá - Col Calle 18A No. 68D - 80 PBX: (1) 482 40 02
Medellin - Carrera 65 No 74-75 Bodega 120 Multicentro Caribe - Col PBX: (4) 322 48 83
Barranquilla - Calle 110 No 6Q-522 Bodega 9 Parque Industrial Zona Express PBX: (5) 386 17 75

DIRIMPEX®
Ingeniería consciente y dinámica

SOMOS AUTORRETENEDORES SEGUN RES. 000420 DE 27/01/2016
SOMOS AGENTES RETENEDORES DE IVA .
RESPONSABLE DE IVA - FAVOR ABSTENERSE DE PRACTICAR RETENCION EN LA FUENTE A TITULO DE RENTA DIRIMPEX SAS NIT: 860.516.281-9
NO PRACTICAR RETE ICA EN CIUDADES DIFERENTE A BOGOTA -BARRANQUILLA -

CLIENTE: SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO

NIT: 899999294-8

DIRECCION: DIAGONAL 53 NO. 34-53

TELEFONO: 2221811

CIUDAD: BOGOTA

FACTURA ELECTRONICA DE VENTA Nº FSB - 9369

FECHA FACTURA	FECHA VENCIMIENTO
2026.01.23	2026.02.22
CONDICIONES DE PAGO	**ORDEN Nº**
30 DIAS	1132 DE 2025

RESOLUCION: 18764093923995 FhAut: 2025-06-03 Del: FSB 9000 Al:10000 FhVenc: 2026-06-03

CUFE: ea5eb1685805de88b240594cf68c21294625b89c4e1b3f0c0654ba74d2bf0301f29607b69b4be1a464ade463ea4cf9b7

CODIGO	DESCRIPCION	CAN.	VLR. UNIT.	TOTAL
MAN-19	3. ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL EQUIPO TRIAXIAL AUTO TRIAX EMS	1	10,352,000.00	10,352,000.00
MAN-20	1. ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL BANCO DE CONSOLIDACIÓN COMPUESTO POR 4 CONSOLIDÓMETROS CONTROLS WF	1	14,250,000.00	14,250,000.00

SON: VEINTINUEVE MILLONES CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA Y TRES PESOS 92/100

Remisiones: ,6387,#$21-03-00-002;CONTRATO 1132-2025;AOHERNANDEZ@SGC.GOV.CO#$

SUBTOTAL	**24,602,000.00**
IVA	**4,674,380.00**
- RETENCION I.V.A.	**0.00**
-RETENCION I.C.A	**271,606.08**
TOTAL	**29,004,773.92**

FAVOR REALIZAR CONSIGNACIÓN Y/O TRANSFERENCIA EN NUESTRAS SIGUIENTES CUENTAS CORRIENTES: BANCOLOMBIA Nº 20217500655 SCOTIABANK COLPATRIA Nº 000651895022 O GIRAR CHEQUE A NOMBRE DE DIRIMPEX S.A.S. Y ENVIAR SOPORTE AL CORREO ELECTRÓNICO CARTERA@DIRIMPEX.COM
LA PRESENTE FACTURA DE VENTA ES UN TÍTULO VALOR SEGÚN LEY 1231 DEL 2008, IGUALMENTE LA FIRMA DE ESTA FACTURA EQUIVALE A LA CONSTANCIA, DE ENTREGA REAL Y MATERIAL DE LOS PRODUCTOS RELACIONADOS EN LA MISMA.

DECLARAMOS INDUSTRIA Y COMERCIO EN LA CIUDAD DE BOGOTA, ACTIVIDADES ECONOMICAS: 4659 COMERCIAL (TARIFA 11,04* MIL) Y 3312 SERVICIOS (TARIFA 9.66* MIL)

DIRIMPEX S.A.S. | ACEPTADA COMPRADOR | FECHA DE RECIBIDO

.

Fecha y Hora de Emisión-Validación: 2026.01.23 17:00:03

Elaborado por: OFIMA S.A.S NIT: 800132302-8 Software: OFIMA Proveedor Tecnologico: CENET SA NIT: 830.057.860-4

Certificado
Bancario

Lunes, 1 de diciembre de 2025

A quien pueda interesar

BANCOLOMBIA S.A. se permite informar que DIRIMPEX S A S identificado(a) con NIT 860516281, a la fecha de expedición de esta certificación, tiene con el banco los siguientes productos:

Producto	No. Producto	Fecha Apertura	Estado
CUENTA CORRIENTE	20217500655	1992/03/31	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 SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA
BANCOLOMBIA S.A. Establecimiento Bancario.

RP No. 169025

ESTADO GENERAL DE UN COMPROMISO
VIGENCIA ACTUAL

FECHA: 08 Agosto 2025
CLASE RP: General
ESTADO: ACTIVO

CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL No: 97225 **FECHA CDP: 2025-07-23** **AÑO FISCAL: 2025**

BENEFICIARIO: 860516281-DIRIMPEX S A S
ACTO ADMINISTRATIVO: CONTRATO No. 1132-2025
AREA EJECUTORA:
SUPERVISOR:
VALOR DEL PRESENTE COMPROMISO: 57,119,643
PLAZO DE EJECUCIÓN: Fecha Inicio: 03 Dec 2025 Fecha Fin: 03 Dec 2025
OBJETO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO, SUMINISTRO DE ACCESORIOS Y CONSUMIBLES PARA LOS EQUIPOS DE MARCA CONTROLS -WYKEHAM FARRANCE DEL LABORATORIO DE GEOTECNIA DE LA DIRECCION DE LABORATORIOS DEL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO

RUBRO PRESUPUESTAL

CTA PROG	SUBC SUBP	OBJG PROY	ORD SPROY	SUBORDREC ----	C/S		DESCRIPCION	C.P.O	OBJETO DE GASTO	VALOR INICIAL	VALOR OPERACIONES	VALOR ACTUAL	SALDO POR EJECUTAR
2	2	2	8	7	FI S	CS F	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE OTRA MAQUIN	1001557	3718 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACION DE OTRA MAQUINARIA Y OTRO EQUIPO	57,119,643	0	57,119,643	57,119,643
									Total RP No169025	57,119,643	0	57,119,643	57,119,643

PAGOS

C.P.O	CTA PROG	SUBC SUBP	OBJG PROY	ORD SPROY	SUBORDREC ----	C/S	OBJETO DE GASTO	VALOR	OBLIGACION	FECHA OBLIGACION	O.PAGO	FECHA O.PAGO
							Total Pagos del RP No169025	0				

REINTEGROS

C.P.O	CTA PROG	SUBC SUBP	OBJG PROY	ORD SPROY	SUBORDREC ----	C/S	OBJETO DE GASTO	VALOR	ORDEN PAGO	FECHA O.PAGO	TIPO REINTEGRO	No	FECHA REINT
							Total Reintegros del RP No169025	0					

OBLIGACIONES PENDIENTES DE PAGO

C.P.O	CTA PROG	SUBC SUBP	OBJG PROY	ORD SPROY	SUBORDREC ----	C/S	OBJETO DE GASTO	VALOR	OBLIGACION	SEC	FECHA OBLIGACION
							Total Pendientes del RP No169025	0			

CONTRATO No. 1132 de 2025

CONTRATISTA	**:**	***DIRIMPEX SAS.***
CONTRATANTE	**:**	**SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**
VALOR	**:**	**$ 57,119,643**

El SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, Instituto Científico y Técnico, adscrito al Ministerio de Minas y Energía, con personería jurídica, autonomía administrativa, técnica y financiera y patrimonio independiente, creado por el Decreto 3161 de 1968, modificado por el Decreto 4131 de 2011, representado en este acto por **JOSÉ ALBERTO HIGUERA ALFONSO**, mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía No. 79.979.026 de Bogotá D.C., quien actúa en su condición de Secretaria General (E) en virtud de la Resolución de encargo No. 0787 de 2025, por una parte, y por la otra, *DIRIMPEX SAS.* sociedad identificada con NIT 860516281 9, constituida mediante escritura publica No. 1495 del 8 de octubre de 1993, aclarada por la escritura 366 del 17 de marzo de 1984, representada legalmente por **IVAN ANDRES BELTRAN PUERTO,** identificado con cedula de ciudadanía No. 79.724.513 de Bogotá D.C., quien declara bajo la gravedad del juramento, que se entiende prestado con la aprobación del presente contrato, que no se halla incurso en ninguna de las causales de inhabilidad e incompatibilidad señaladas en los artículos 8° y 9° de la Ley 80 de 1993 modificados y adicionados por los artículos 2, 3 y 6 de la Ley 2014 de 2019, en el artículo 18 de la Ley 1150 de 2007 y demás normas vigentes, ni en conflicto de intereses, y quien en adelante se denominará EL CONTRATISTA, hemos convenido celebrar el presente contrato el cual se regirá por los postulados de la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y sus decretos reglamentarios, de las demás normas de derecho público que los rigen y por las cláusulas que se estipulan más adelante, previas las siguientes:

C O N S I D E R A C I O N E S

PRIMERA: Que el **Servicio Geológico Colombiano** es un Instituto Científico y Técnico, adscrito al Ministerio de Minas y Energía, que hace parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), al cual se le aplican las disposiciones de las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007 en materia de contratación de la administración pública y sus decretos reglamentarios; mediante el Decreto 4131 de 2011 se cambió la naturaleza jurídica del Instituto Colombiano de Geología y Minería (INGEOMINAS), de establecimiento público a instituto científico y técnico denominado **Servicio Geológico Colombiano.**

SEGUNDA: De conformidad con las disposiciones anteriores, el Servicio Geológico Colombiano fue reconocido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias), como **Centro de Investigación** mediante la Resolución No. 1427 de 2022, como centro de investigación por un periodo de cinco (5) años, contados a partir de la expedición de la citada resolución.

TERCERA: El artículo 3 del Decreto 4131 de 2011 estableció que, como consecuencia del cambio de naturaleza antes mencionado, el Servicio Geológico Colombiano tiene como objeto, entre otras, las siguientes actividades: *(I) Realizar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo. (II) Adelantar el seguimiento y monitoreo de amenazas de origen geológico. (III) Administrar la información del subsuelo. (IV) Garantizar la gestión segura de los materiales nucleares*

y radiactivos en el país. (V) Coordinar proyectos de investigación nuclear, con las limitaciones del artículo 81 de la Constitución Política y el manejo y la utilización del reactor nuclear de la Nación.

CUARTA: Que, por su parte, el artículo 4 del mencionado decreto, al señalar las funciones del **Servicio Geológico Colombiano**, estableció entre otras*: 1. Asesorar al Gobierno Nacional para la formulación de las políticas en materia de geociencias, amenazas y riesgos geológicos, uso de aplicaciones nucleares y garantizar la gestión segura de los materiales nucleares y radiactivos en el país. (…). 3. Generar e integrar conocimientos y levantar, compilar, validar, almacenar y suministrar, en forma armonizada y estandarizada, información sobre geología, recursos del subsuelo y amenazas geológicas, de conformidad con las políticas del Gobierno Nacional. (…) 10. Investigar fenómenos geológicos generadores de amenazas y evaluar amenazas de origen geológico con énfasis regional y nacional en el territorio nacional. (…)*

QUINTA: Que desde el año 2012, el SGC, entidad adscrita al MME, ha sido delegataria de la función del conocimiento y cartografía geológica del subsuelo colombiano prevista en el artículo 2° del Acto Legislativo 05 de 2011 y en el numeral 4 del artículo 7° de la Ley 1530 de 2012; para el cumplimiento de tal función delegada, es beneficiaria de recursos del Sistema General de Regalías distribuido por el MME el Laboratorio de Preparación de Secciones Petrográficas hace parte del Grupo de Trabajo Geomecánica y Procesos Físicos de la Dirección de Laboratorios, y presta servicios de preparación de muestras geológicas aplicando procesos de corte, impregnación, desbaste y pulido, empleando equipos especializados para preparar las muestras de rocas por medio de cortes de tajadas o tabletas de interés geológico, que luego son impregnadas, desbastadas, rectificadas y pulidas para obtener por medio de los microscopios (petrográficos, metalográficos, electrónicos o microsonda) interpretaciones o análisis petrográficos, mineralógicos y petrológicos de su aspecto descriptivo, su composición mineralógica, su textura, su estructura y todas las propiedades físicas que tienen o poseen las rocas en las investigaciones geológicas de los proyectos misionales del SGC.

SEXTA: Que la Dirección de Laboratorios del Servicio Geológico Colombiano, en cumplimiento de sus funciones, y en especial la de dirigir y liderar las actividades orientadas al desarrollo, mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura tecnológica relacionada con equipos de medición y ejecutar las actividades previstas en este numeral respecto a los equipos de esta Dirección, y de acuerdo a los lineamientos de gestión metrológica establecidos en el país, debe velar porque se tengan equipos que permitan trabajar en el laboratorio de manera adecuada cumpliendo con los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos que se utilicen.

SÉPTIMA: Que, para este propósito, la Dirección de Laboratorios a través del Laboratorio de Geotecnia, emplea técnicas avanzadas de caracterización mecánica de suelos que permiten predecir su comportamiento geomecánica bajo diferentes condiciones de carga y confinamiento. Estas técnicas son fundamentales para la identificación y evaluación de amenazas geológicas que puedan comprometer la estabilidad del terreno, tales como deslizamientos, asentamientos diferenciales, colapsos estructurales o deformaciones por consolidación. A continuación, se describen brevemente los ensayos realizados en el marco del contrato en mención:

- **Ensayo de consolidación unidimensional (ASTM D2435):** Este ensayo permite evaluar la susceptibilidad de los suelos finos a procesos de consolidación bajo cargas sostenidas. A través del registro del asentamiento en función del tiempo, se obtienen parámetros que permiten modelar la evolución del comportamiento del suelo en condiciones naturales o inducidas por intervenciones humanas. Su análisis es clave para identificar zonas con potencial de asentamientos que puedan generar afectaciones e inestabilidad local.
- **Ensayo de corte directo (ASTM D3080):** Este ensayo permite determinar los parámetros de resistencia al corte del suelo bajo condiciones de esfuerzo normal controlado. Consiste en aplicar una carga vertical constante sobre una muestra de suelo confinada en una caja de corte, mientras se induce un esfuerzo cortante horizontal a una velocidad controlada, hasta alcanzar la falla. Los resultados obtenidos permiten caracterizar la resistencia al corte pico y residual, así como evaluar el comportamiento friccional y cohesivo del material. Esta información es fundamental en estudios de estabilidad de taludes naturales y artificiales, en la zonificación de amenazas geotécnicas, particularmente en áreas susceptibles a movimientos en masa.
- **Ensayo triaxial (ASTM D2850, D4767, D7181):** Los ensayos triaxiales son fundamentales para la caracterización del comportamiento mecánico de los suelos bajo condiciones controladas de esfuerzo, deformación y drenaje, representando de manera más realista los estados de carga que ocurren en campo. Dependiendo del tipo de ensayo (UU, CU o CD), es posible simular diferentes condiciones de drenaje y consolidación, lo cual permite analizar el comportamiento del suelo frente a distintas solicitaciones. Estos ensayos están orientados a evaluar la respuesta del material en condiciones estáticas.

OCTAVA: Que, mediante la aplicación de esfuerzos isotrópicos y desviadores en una celda triaxial, se obtiene información sobre la resistencia al corte, compresibilidad, cambios volumétricos y generación de presión de poros. Una ventaja clave de este ensayo es la posibilidad de monitorear en tiempo real variables críticas, como la presión de poros, la deformación axial y el volumen de drenaje, lo que mejora la evaluación del comportamiento del suelo. Estos resultados son especialmente relevantes en nuestro laboratorio, orientado a proyectos vinculados a amenazas geológicas, al apoyar el análisis de estabilidad frente a amenazas geotécnicas como deslizamientos y subsidencia. Así, se logra una caracterización precisa de suelos en condiciones críticas, considerando el estado tensional y la respuesta volumétrica del material.

NOVENA: Que la Dirección de laboratorios a través del laboratorio de Geotecnia cuenta con 4 equipos consolidometros de la marca CONTROLS referencia 26 T302, mediante los cuales se presta el servicio del ensayo de consolidación unidimensional (ASTM D2435) en el portafolio de servicios 2024 de la Dirección de laboratorios del Servicio Geológico Colombiano y cuyos códigos en el sistema LIMS corresponden a LAB-140 y LAB-141 respectivamente. A estos equipos se les debe realizar un (1) mantenimiento preventivo y calibración por año, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de los equipos y prolongar el tiempo de duración de su vida útil.

DÉCIMA: Que es importante mencionar que según los registros consultados en la hoja de vida de los equipos el equipo fue adquirido en el año de 1994, registra certificados de calibración y mantenimiento para los años 2013 y 2018, desde su

adquisición. El primer mantenimiento registrado fue realizado en el año 2013 por un valor de $ 26.970.000 dentro del contrato No 611 de 2013, el segundo mantenimiento se realizó en el año 2018 por un valor de $ 14.500.000 dentro del contrato No 684 de 2018. En el año 2020 mediante el contrato 403 del 2020, se realizó el mantenimiento preventivo, así como, una actualización de la instrumentación y el sistema de adquisición de datos lo cual aumento su vida útil 10 años.

DÉCIMA PRIMERA: Que los contratos 611-2013 y 684 de 2018 se centraron en el mantenimiento de cuatro consolidó metros análogos marca Controls wykeham farrance, referencia 26-T302, adquiridos en el año 1994, entre otros equipos. Estos equipos operaban originalmente mediante lectura manual (cronómetro y comparador de carátula), lo que conllevaba una menor precisión en la trazabilidad de datos y una mayor intervención del operario

DÉCIMA SEGUNDA: Que, en el año 2020, a través del Contrato 403, se adelantó un proceso de actualización tecnológica mediante la incorporación del sistema de adquisición de datos Geodatalog y el software Datacom 2, ambos desarrollados por la casa matriz Controls wykeham farrance. Esta modernización no solo extendió la vida útil de los equipos en aproximadamente 10 años, sino que también exigió una calibración especializada de los parámetros operativos y de lectura, dada la integración entre hardware y software.

DÉCIMA TERCERA: Que adicionalmente, ni SIMIN LTDA ni PINZUAR LTDA cuentan dentro de su catálogo de productos con equipos de corte directo servoautomáticos como los adquiridos en los Contratos 1144 de 2021 y No 436-2020. Del mismo modo, el sistema triaxial AUTOTRIAX adquirido mediante el Contrato No 609-2021, es un equipo de alta especialización, cuya operación depende completamente del software propietario de Controls wykeham farrance para el control del sistema de carga, así como de los sensores, bombas de presión y contrapresión, así como para la adquisición de datos. cuya configuración y mantenimiento están reservados exclusivamente a la casa matriz y sus representantes autorizados.

DÉCIMA CUARTA: Que, por el contrario, en procesos donde el objeto contractual se refiere a mantenimientos generales o suministro de accesorios sin requisitos de calibración especializada ni exclusividad tecnológica, se han utilizado modalidades competitivas como la subasta inversa, permitiendo la participación de firmas como SIMIN LTDA y PINZUAR LTDA.

DÉCIMA QUINTA: Que, en este sentido, la modalidad de contratación directa con DIRIMPEX S.A.S. se sustenta técnicamente bajo la causal de exclusividad (numeral 2, artículo 2.2.1.2.1.4.2 del Decreto 1082 de 2015), en virtud de que:

1. DIRIMPEX S.A.S. Ha sido representante/distribuidor exclusivo de CONTROLS en Colombia.
2. Tanto el sistema de adquisición de datos Geodatalog, el software Datacom 2, los equipos de corte directo Shearmatic y el sistema triaxial AutoTriax requieren parámetros de configuración y calibración específicos proporcionados por la casa matriz.
3. La manipulación del sistema por terceros no autorizados podría afectar la precisión de los datos y comprometer la trazabilidad de los ensayos, al no contar con el conocimiento técnico de empresas que no tienen vínculo con la

casa matriz.

DÉCIMA SEXTA: Que, por lo anterior, es esencial realizar el mantenimiento y calibración de los equipos para lograr la misión institucional y las actividades propias de la dirección de laboratorios, a su vez hace parte de los requisitos de la NTC ISO/IEC 17025, dicha norma hace referencia a este requisito en los numerales:

6.4.1 "El laboratorio debe tener acceso al equipamiento que se requiere para el correcto desempeño de las actividades de laboratorio y que puedan influir en los resultados.",
6.4.3. "El laboratorio debe contar con un procedimiento para la manipulación, transporte, almacenamiento, uso y mantenimiento planificado del equipamiento para asegurar el funcionamiento apropiado y con el fin de prevenir la contaminación o el deterioro.",
6.4.4. "El laboratorio debe verificar que el equipamiento cumple los requisitos especificados, antes de ser instalado o reinstalado para su servicio.",
6.4.5 "El equipo utilizado para medición debe ser capaz de lograr la exactitud de la medición y/o incertidumbre de medición requeridas para proporcionar un resultado valido.",
6.4.6 "El equipo de medición debe ser calibrado cuando: se requiere la calibración del equipo para establecer la trazabilidad metrológica de los resultados informados.". De manera que se deben realizar los mantenimientos anualmente, pues están sometidos a una alta carga de trabajo y cumplen con labores esenciales en los proyectos de investigación y la misión institucional del Servicio Geológico Colombiano en relación con el conocimiento de los recursos del subsuelo y su comportamiento.

DÉCIMA SEPTIMA: Que como se certifica en la constancia emitida por CONTROLS SPA, un procuratore, DIRIMPEX SAS es el representante exclusivo de CONTROLS SPA para todos los aspectos de los negocios de dicha marca en Colombia, incluyendo la venta, entrenamiento y servicio técnico de esta línea de equipos.

DÉCIMA OCTAVA: Que la Ley 1150 de 2007 en su artículo 2°, determinó que las modalidades de selección de contratistas serían la licitación pública, la selección abreviada, el concurso de méritos, la contratación directa y mínima cuantía. Que en el Artículo 2.2.1.2.1.4.8 del Decreto 1082 de 2015, se establece que procede la contratación directa cuando no exista pluralidad de oferentes, y se considera que no existe pluralidad de oferentes cuando existe solamente una persona que puede proveer el bien o el servicio por ser titular de los derechos de propiedad industrial o de los derechos de autor, o por ser proveedor exclusivo en el territorio nacional, en concordancia con lo dispuesto en el literal g, numeral 4, del artículo 2° de la Ley 1150 de 2007.

DÉCIMA NOVENA: Que, en concordancia con lo anterior, el artículo 11.4.8. del Manual de Contratación del Servicio Geológico Colombiano, establece que "De conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.2.1.4.8 del Decreto 1082 de 2015, se considera que no existe pluralidad de oferentes cuando sólo exista una persona que pueda proveer el bien o el servicio por ser titular de los derechos de propiedad industrial o de los derechos de autor, o por ser su proveedor exclusivo en el territorio nacional. La dependencia técnica que requiere la contratación justificará la aplicación de esta causal en los estudios previos que soporta la contratación, justificación que servirá de fundamento para el acto administrativo respectivo, que suscriba el ordenador del gasto."

VIGÉSIMA: Que el objeto del contrato será *"Realizar el mantenimiento preventivo, correctivo, suministro de accesorios y consumibles para los equipos de marca Controls -Wykeham Farrance del laboratorio de geotecnia de la Dirección de Laboratorios del Servicio Geológico Colombiano".*

VIGÉSIMA PRIMERA: Que, el plazo de ejecución del contrato será de 4 meses sin superar el 15 de diciembre del 2025, contados a partir de la fecha de suscripción del contrato, previa verificación del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución.

VIGÉSIMA SEGUNDA: Que, el plazo de ejecución del contrato será de 4 meses sin superar el 15 de diciembre del 2025, contados a partir de la fecha de suscripción del contrato, previa verificación del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución

VIGÉSIMA TERCERA: Que mediante Resolución 0822 DE 2025 se justifica la Contratación Directa, estableciendo que la empresa **DIRIMPEX S.A.S. con NIT. 860516281 9**, es actualmente el proveedor exclusivo para promocionar, vender, distribuir y prestar el servicio técnico especializado a los equipos de dicha marca. en el territorio colombiano.

VIGÉSIMA CUARTA: Que el valor del presupuesto es de **CINCUENTA Y SIETE MILLONES CIENTO DIECINUEVE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES PESOS M/CTE. ($57.119.643,00)**, incluido IVA y demás impuestos, tasas y contribuciones a que haya lugar, suma soportada mediante Certificado de Disponibilidad Presupuestal PGN No. SPGR No. 97225 de fecha 23 de julio 2025, expedido por el Coordinador de Presupuesto del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO,

En virtud de las anteriores consideraciones es procedente suscribir el contrato requerido, el cual se regirá por las siguientes clausulas:

C L Á U S U L A S

CLÁUSULA PRIMERA.- OBJETO: "Realizar el mantenimiento preventivo, correctivo, suministro de accesorios y consumibles para los equipos de marca Controls -Wykeham Farrance del laboratorio de geotecnia de la Dirección de Laboratorios del Servicio Geológico Colombiano.

CLÁUSULA SEGUNDA.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: la descripción general del mantenimiento que se va a realizar se encuentra descrita en la cotización QBP No: 12221 recibida el 2025-06-05, y en las especificaciones técnicas así:

1. **Actividad de mantenimiento preventivo del banco de consolidación compuesto por 4 consolidómetros Controls WF:**

ÍTEM	EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	CONSOLIDÓMETRO CÓDIGO BIDIMENSIONAL N° **003764** MARCA: CONTROLS	debe realizar el desmontaje completo del consolidómetro con el objetivo de llevar a cabo una inspección detallada de sus componentes. a inspección debe permitir evaluar el estado de cada pieza y determinar la necesidad de reemplazo en caso de evidenciarse desgaste, corrosión, deformaciones u otros tipos de deterioro que puedan comprometer el funcionamiento del equipo. e la detección de piezas con desgaste mecánico, oxidación o corrosión,	**4**

ÍTEM	EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	CONSOLIDÓMETRO CÓDIGO BIDIMENSIONAL N° **003765** MARCA: CONTROLS CONSOLIDÓMETRO CÓDIGO BIDIMENSIONAL N° **003766** MARCA: CONTROLS CONSOLIDÓMETRO CÓDIGO BIDIMENSIONAL N° **003767** MARCA: CONTROLS	el contratista deberá sustituirlas por componentes nuevos y originales que cumplan las especificaciones del fabricante, notificando por escrito al usuario—antes de intervenir—la naturaleza del daño, la pieza afectada, la causa probable y el plan de acción, respaldado con fotografías, referencias y plazo estimado; si el problema exige ajustes adicionales o puede alterar la configuración original del equipo, solicitará al usuario la autorización y/o información complementaria pertinente, dejando constancia de la aprobación, y registrará cada etapa del proceso (diagnóstico, piezas reemplazadas, fecha, responsable y evidencias) para asegurar la trazabilidad del mantenimiento y facilitar futuras auditorías de calidad. componentes que presenten deterioro en la pintura deberán ser sometidos a un proceso de limpieza mediante sandblasting, con el fin de eliminar suciedad, polvo, óxido, pintura descascarada y demás contaminantes presentes en las superficies. Posteriormente, se aplicará un tratamiento anticorrosivo seguido de pintura electrostática, o en su defecto, una pintura especializada que prevenga la corrosión.	
		ricación en los mecanismos móviles y en los puntos de fricción, siguiendo estrictamente las recomendaciones del manual técnico del equipo, con el fin de garantizar un funcionamiento eficiente y prolongar la vida útil del sistema. rótula del sistema de carga debe ser verificada para asegurar su libre movimiento, correcta alineación y transmisión axial de los esfuerzos, evitando cualquier tipo de excentricidad que comprometa la precisión de la prueba. nismo, se debe realizar el ajuste mecánico necesario para prevenir desviaciones en el sistema que puedan afectar la distribución uniforme de la carga sobre la muestra.	**4**
		realizará la verificación del óptimo funcionamiento mecánico del equipo en conjunto con el usuario. Para este fin, se aplicará una carga al sistema equivalente a un esfuerzo de 1600 kPa durante un período continuo de 24 horas, con el objetivo de comprobar la estabilidad operativa, la correcta transmisión de carga y la ausencia de fallas mecánicas.	**4**
		Calibración de los cuatro transductores de desplazamiento en el rango de 0 – 10 mm y emitir el certificado de calibración correspondiente, expedido por un laboratorio acreditado por el ONAC para la magnitud de longitud, conforme a los requisitos de la norma ASTM D2435. • Serie: 20002258 (10 mm) • Serie: 20002281 (10 mm) • Serie: 20002260 (10 mm) • Serie: 20002259 (10 mm)	**1**
		Verificación metrológica y calibración individual de las 13 masas utilizadas en los ensayos de consolidación unidimensional conforme a la norma ASTM D2435; las unidades presentan valores nominales de 0,250 kg, 0,500 kg, 1 kg (×2), 2 kg (×2), 4 kg (×2), 8 kg (×2) y 16 kg (×2). Cada masa debe inspeccionarse por separado, certificando que su error se mantenga dentro de las tolerancias establecidas; para ello es imprescindible retirar cualquier recubrimiento superficial (pintura, óxidos u otro material) que altere su valor efectivo y asegurarse de que no exista adherencia entre cuerpos, a fin de garantizar su manipulación, apilamiento y reutilización sin interferencias mecánicas. El laboratorio que emita el certificado de calibración deberá estar acreditado por el ONAC para la magnitud de masa.	**4**
2	SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS GEODATALOG 8 MARCA: CONTROLS CÓDIGO BIDIMENSIONAL N° **65147**	Se realizará el mantenimiento preventivo del sistema de adquisición de datos GeoDatalog 8, el cual incluye la inspección de conexiones, verificación del estado físico de los componentes electrónicos, limpieza de terminales y revisión del funcionamiento general del sistema.	**1**
		Se llevará a cabo la configuración de los parámetros de calibración de los cuatro transductores de desplazamiento en el software DataComm 2 en el equipo de cómputo designado por el SGC, asegurando una correcta lectura y registro de los datos, conforme a las especificaciones técnicas del fabricante y los requerimientos del ensayo.	**1**

2. Actividad de mantenimiento preventivo de los equipos de corte directo Shearmatic EMS:

ITEM	EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
3	CORTE DIRECTO CÓDIGO BIDIMENSIONAL N° **059967** MARCA: CONTROLS	Se efectuará una limpieza integral del equipo, cubriendo todos sus componentes externos e internos, mediante remoción de polvo, residuos y lubricantes degradados, aplicación de lubricantes aprobados por el fabricante y verificación de superficies, conexiones y sellos. Durante esta intervención, el personal técnico documentará cualquier hallazgo correctivo (desgaste, fisuras, fugas, cables fatigados, corrosión, falta de ajuste o lubricante) y notificará al usuario mediante informe escrito con fotografías, descripción del defecto, causa probable y recomendación de acción. El reemplazo o ajuste de componentes quedará condicionado a la aprobación del usuario; una vez autorizados, los trabajos correctivos se realizarán con repuestos originales, se registrarán en el historial de mantenimiento (fecha, responsable, piezas intervenidas y resultados) y se emitirá un reporte de cierre	**4**

ITEM	EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	CORTE DIRECTO CÓDIGO BIDIMENSIONAL N° **059968** MARCA: CONTROLS CORTE DIRECTO CÓDIGO BIDIMENSIONAL N° **076183** MARCA: CONTROLS CORTE DIRECTO CÓDIGO BIDIMENSIONAL N° **040494** MARCA: CONTROLS	que certifique la restauración de las condiciones operativas del equipo. • **Componentes electrónicos:** limpieza de tarjetas, conectores, sensores y unidades de adquisición de datos, utilizando aire comprimido seco, brochas antiestáticas y paños libres de pelusa. Se debe evitar el uso de líquidos que puedan generar cortocircuitos o daños a los circuitos. • **Componentes mecánicos:** remoción de polvo, residuos de suelo, grasa acumulada y otros contaminantes en guías, actuadores, husillos, rótulas y superficies móviles. Se debe usar solventes dieléctricos o productos aprobados por el fabricante. • **Limpieza:** realizar limpieza de piedras porosas y cajas de corte.	
		Verificar que los dos motores de cada equipo de corte directo (ocho servoactuadores en total) mantengan los valores de posicionamiento, velocidad y aceleración dentro de los rangos establecidos para el ensayo; en caso de desviaciones, ajustar o calibrar el sistema de control mediante el software correspondiente.	**4**
		Calibrar ocho transductores de desplazamiento en un laboratorio acreditado por el ONAC para la magnitud de longitud, conforme a los requisitos de la norma ASTM D3080, y emitir un certificado individual para cada unidad. La calibración deberá cubrir el intervalo total de medición de cada sensor (0 – 25 mm o 0 – 10 mm, según corresponda): • Serie 213103175 (Intervalo 0 – 25 mm) • Serie 21390452 (Intervalo 0 – 10 mm) • Serie 13103237 (Intervalo 0 – 25 mm) • Serie 21390464 (Intervalo 0 – 10 mm) • Serie 203504963 (Intervalo 0 – 25 mm) • Serie 20210235 (Intervalo 0 – 10 mm) • Serie 203504989 (Intervalo 0 – 25 mm) • Serie 20210211 (Intervalo 0 – 10 mm)	**1**
		Realizar la calibración de ocho (8) celdas de carga por laboratorio acreditado por el ONAC, en la unidad de medida de fuerza, y de acuerdo con los requisitos de la norma ASTM D3080 para dicho ensayo, incluyendo la entrega del certificado de calibración para cada uno. • Serie 928404 (Capacidad: 10 kN) • Serie 928391 (Capacidad: 10 kN) • Serie 928422 (Capacidad: 10 kN) • Serie 928390 (Capacidad: 10 kN) • Serie 827684 (Capacidad: 10 kN) • Serie 827679 (Capacidad: 10 kN) • Serie 827670 (Capacidad: 10 kN) • Serie 728774 (Capacidad: 10 kN)	**1**
		Configurar individualmente los parámetros de calibración de cada equipo de corte directo, ingresando en el controlador los coeficientes de carga, desplazamiento, velocidad y aceleración obtenidos en la prueba de calibración; verificar su correcta configuración y funcionamiento conforme a la norma ASTM D3080 y documentar los valores finales en el registro de mantenimiento del laboratorio.	**4**
		lizar limpieza de las cámaras de corte e inspeccionar las roscas para detectar desgaste, deformaciones o contaminación; cuando se identifiquen defectos, rectificar o repasar las roscas hasta recuperar la geometría y tolerancias originales y la plena operatividad del conjunto.	**4**
5		isión del correcto funcionamiento del software SoilMaster. Se debe verificar la configuración en red de los 4 equipos de corte directo en el software SoilMaster, verificando la correcta comunicación, control y monitoreo simultáneo desde la interfaz central. El proceso incluye la asignación de direcciones IP estáticas, configuración de puertos de comunicación y realización de pruebas de conectividad para asegurar el enlace estable entre el software y cada equipo de corte. lizar la verificación del funcionamiento del sistema completo junto con el usuario, ejecutando pruebas funcionales de conexión, adquisición de datos y almacenamiento de resultados.	**1**

3. Actividad de mantenimiento preventivo del equipo triaxial AutoTriax EmS:

ITEM	EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
6	BASTIDOR DE CARGA BIDIMENSIONAL N° **058129**	Las actividades de mantenimiento del bastidor de carga bidimensional comprenden la limpieza externa de la estructura, que incluye la remoción de polvo, residuos de suelo, grasa y partículas adheridas mediante el uso de paños secos, y líquidos dieléctricos. Se debe prestar especial atención a las zonas de difícil acceso, evitando afectar cables, sensores u otros componentes sensibles. Realizar la limpieza interna y de los componentes móviles, como husillos, guías lineales, rótulas y actuadores, utilizando productos compatibles recomendados por el fabricante. Se debe asegurar la remoción de acumulaciones que puedan interferir con el desplazamiento vertical del sistema de carga. Realizar la lubricación técnica de husillos, ejes y puntos de fricción, siguiendo las indicaciones del manual técnico del equipo. Es importante verificar el estado del lubricante existente y reemplazarlo. La inspección estructural contempla la verificación del estado físico del bastidor para identificar corrosión, pintura desprendida, fisuras o deformaciones. En caso de deterioro superficial, se debe aplicar tratamiento anticorrosivo y pintura especializada. Realizar la verificación de la rótula de carga, comprobando su libre movimiento y correcta alineación. Se debe evaluar y ajustar si es pertinente la transmisión axial de esfuerzos para evitar excentricidades durante el ensayo. Realizar la verificación del desplazamiento del sistema, se debe garantizar que este sea continuo y uniforme, sin bloqueos, vibraciones ni ruidos anómalos. Así mismo, se debe verificar que la velocidad de desplazamiento se mantenga estable y dentro de los rangos especificados por el fabricante, garantizando así la confiabilidad del sistema en condiciones de operación.	**1**
7	SISTEMA DESAIREACIÓN N° **058134**	El mantenimiento del sistema de desaireación se enfocará en la limpieza del tanque, revisión interna de componentes mecánicos y electrónicos, así como en la verificación de su funcionamiento óptimo. Se debe realizar la limpieza completa del tanque, retirando residuos sólidos, incrustaciones y acumulaciones de sedimentos. Esta tarea debe efectuarse evitando el uso de químicos agresivos que puedan deteriorar los componentes. A nivel interno, se deben inspeccionar y limpiar los elementos mecánicos, como la bomba de succión, válvulas de control y acoples. Es necesario verificar el estado de sellos, conexiones y líneas de conducción de agua, asegurando que no existan fugas ni obstrucciones, el reemplazo se realizará si es necesario debido a desgaste o por daño. En cuanto a los componentes electrónicos, se debe realizar limpieza con aire comprimido seco y brochas antiestáticas. También se debe verificar el estado del cableado, conectores y sistema de encendido automático, garantizando que todos los elementos funcionen adecuadamente durante la operación. Finalmente, se ejecutará una prueba funcional del sistema en condiciones reales de trabajo, comprobando que el flujo de agua sea continuo, sin interrupciones ni ingreso de aire, y que la bomba mantenga una presión estable, asegurando el correcto abastecimiento de agua hacia las bombas de presión del sistema triaxial.	**1**
8	PANEL DISTRIBUCIÓN DE TRES LÍNEAS N° **058132** PANEL DISTRIBUCIÓN DE TRES LÍNEAS N° **058133**	Realizar la verificación del funcionamiento de las válvulas: se debe comprobar que abran y cierren correctamente, sin fugas ni atascos, asegurando un control preciso del flujo de fluido. Aquellas que presenten daños deben ser reemplazadas. Durante el mantenimiento se deberá despresurizar el circuito, desmontar y limpiar cada manguera, e inspeccionarla visual y táctilmente para detectar cristalización, endurecimiento, agrietamiento, deformaciones u óxido interno en racores. Cuando alguno de estos defectos exceda los límites de servicio, se notificará por escrito al usuario—adjuntando fotografías, longitud afectada y ubicación—y, tras su autorización, se sustituirá la línea por manguera 8 × 6 mm PA11 conforme a DIN 73378, utilizando racores nuevos y juntas compatibles. La nueva manguera se cortará a la longitud exacta, se biselarán bordes, se colocará con par de apriete especificado y se verificará su estanqueidad mediante prueba hidrostática al 150 % de la presión de trabajo. Finalmente, se registrarán en el parte de servicio la manguera retirada (serie y longitud), la nueva referencia instalada, fecha, técnico responsable y resultado de la prueba, entregando copia del informe al usuario para garantizar la trazabilidad del reemplazo.	**2**

ITEM	EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
		Revisión de acoples rápidos: Es fundamental comprobar que los acoples rápidos estén correctamente conectados, sin fugas y que su mecanismo de bloqueo funcione adecuadamente. Se debe asegurar que no presenten desgaste, el reemplazo se realizará si es necesario debido a desgaste o por daño. Verificación de corrosión: Todos los componentes metálicos, especialmente en puntos de unión (como válvulas, conectores y acoples), deben inspeccionarse visualmente para detectar corrosión superficial o profunda. En caso de presencia de óxido, se debe limpiar, aplicar tratamiento anticorrosivo o si es necesario, sustituir la pieza afectada. Realizar la organización de cables electrónicos y mangueras, la marcación e identificación de cada uno de los cables asociados a sus sensores por colores mediante manguera trenzada de poliéster para cada sistema.	
9	BOMBA DE PRESIÓN Y CONTRAPRESIÓN N° **059777** BOMBA DE PRESIÓN Y CONTRAPRESIÓN N° **058142** BOMBA DE PRESIÓN Y CONTRAPRESIÓN N° **058139**	Se debe efectuar una limpieza completa de la estructura externa y de los componentes internos accesibles, utilizando productos compatibles con el equipo. Eliminar la acumulación de residuos que puedan afectar el desempeño hidráulico o provocar desgaste prematuro. Todas las partes móviles deben ser debidamente lubricadas conforme a las especificaciones del fabricante. Esto incluye ejes, juntas y mecanismos internos sujetos a fricción, asegurando un funcionamiento suave y prolongando la vida útil de los componentes. Se debe comprobar que la bomba alcance correctamente sus límites de carrera sin obstrucciones ni ruidos anómalos, garantizando que el sistema opere dentro del rango completo de desplazamiento requerido para los ensayos. Se debe realizar la purga de aire del sistema hidráulico para eliminar posibles burbujas que afecten la transmisión de presión o generen inestabilidad durante el ensayo. Verificar que cada bomba sea capaz de mantener la presión establecida sin pérdidas. Para ello, se deben realizar pruebas de estanqueidad controladas, monitoreando que no existan caídas de presión. Esta prueba debe ser documentada y garantizar que no existan fugas internas ni externas que comprometan la precisión de los ensayos.	**3**
10	CELDA TRIAXIAL N° **058130** CELDA TRIAXIAL N° **058131** CELDA TRIAXIAL N° **070331**	El mantenimiento de las cámaras triaxiales debe garantizar condiciones óptimas para la ejecución de ensayos, evitando filtraciones, fricción anómala o pérdida de presión. El proveedor deberá realizar las siguientes actividades: Se debe realizar una limpieza minuciosa tanto interna como externa de las cámaras triaxiales, removiendo residuos de suelo, partículas, humedad o restos de fluidos. Se recomienda el uso de productos no abrasivos compatibles con los materiales de fabricación, para no afectar la transparencia o la estanqueidad de las cámaras. Todos los sellos de goma u otros materiales deben ser inspeccionados y reemplazados en caso de deformaciones, endurecimiento o pérdida de elasticidad. El recambio preventivo garantiza que no se presenten fugas durante el ensayo, especialmente en la base del pistón y en la tapa superior de la cámara. Se deben lubricar adecuadamente los elementos mecánicos como el vástago (pistón), rodamientos y guías internas, utilizando lubricantes compatibles con sistemas hidráulicos y resistentes a la presión. Una lubricación deficiente puede generar fricción excesiva, desgaste acelerado y pérdida de sensibilidad en el sistema. Es indispensable aplicar un tratamiento anticorrosivo al vástago del pistón y a los elementos metálicos que lo requieran. Se debe revisar el estado de los rodamientos internos del pistón. Se requiere una inspección detallada, limpieza, lubricación o, si es necesario, el reemplazo de los rodamientos para asegurar un funcionamiento fluido. Las piedras porosas deben ser inspeccionadas visualmente y limpiadas para eliminar partículas que puedan obstruir el flujo de agua o aire.	**3**
11	Calibración instrumentación	Calibración de dos (2) celdas de carga, un (1) transductor de desplazamiento potenciométrico y nueve (9) transductores electrónicos de presión. Transductores de presión:	**1**

ITEM	EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	(Triaxial)	• Número de serie: 20450044 Código interno: S1 P2 CH.1 Intervalo de calibración: 0 kPa a 2.000 kPa. • Número de serie: 20190048 Código interno: S2 P1 CH.1 Intervalo de calibración: 0 kPa a 2.000 kPa • Número de serie: 20190050 Código interno: S3 P1 CH.1 Intervalo de calibración: 0 kPa a 2.000 kPa • Número de serie: 21006245 Código interno: S3 P2 CH.1 Intervalo de calibración: 0 kPa a 2.000 kPa • Número de serie: 21006244 Código interno: S2 P2 CH.1 Intervalo de calibración: 0 kPa a 2.000 kPa • Número de serie: 21006243 Código interno: S1 P1 CH.1 Intervalo de calibración: 0 kPa a 2.000 kPa • Número de serie: 21006248 Código interno: S2 P1 CH.2 Intervalo de calibración: 0 kPa a 3.500 kPa • Número de serie: 21006247 Código interno: S1 P1 CH.2 Intervalo de calibración: 0 kPa a 3.500 kPa • Número de serie: 21006249 Código interno: S3 P1 CH.2 Intervalo de calibración: 0 kPa a 3.500 kPa Transductor desplazamiento: • Número de serie: 203200026 Intervalo de calibración: 0.0 mm a 25 mm Celda de carga: • Número de serie: 21006246 Código: 059785 Valor nominal: 10.000 N • Número de serie: 21000627 Código: 059785 Valor nominal: 10.000 N Incluye certificado con laboratorio acreditado según los requisitos de las normas ASTM D2850, D4767, D7181 para dicho ensayo y por el ONAC	
12	SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS BIDIMENSIONAL N° **058135** SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS BIDIMENSIONAL N° **058136** SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS BIDIMENSIONAL N° **058137**	Limpieza externa e interna: Se debe efectuar una limpieza minuciosa utilizando productos dieléctricos adecuados, que garanticen la remoción de polvo, humedad y residuos sin afectar los componentes electrónicos ni dejar residuos conductivos. Inspección de conectores y cables: El proveedor deberá verificar el estado físico y funcional de los conectores, cables de señal y pines, asegurando que no presenten corrosión, deformaciones, falsos contactos o fallas en el aislamiento. Se podrán utilizar productos protectores dieléctricos para preservar la integridad de los contactos eléctricos. Se debe realizar una prueba funcional del sistema con el fin de verificar su correcto desempeño previo a la ejecución de ensayos triaxiales. Esta prueba busca asegurar que todos los componentes del sistema de adquisición y control operen de manera adecuada, que exista comunicación estable con el software AutoTriax, y que los datos se registren de forma continua, precisa y libre de interferencias eléctricas o ruidos anómalos. Durante la verificación, se evaluará la respuesta de todos los canales de medición (presión, carga, deformación y volumen, verificando que presenten lecturas coherentes y estables ante señales reales. El registro debe ser limpio y sin oscilaciones erráticas. Asimismo, se debe comprobar que el software AutoTriax, reconozca correctamente todos los módulos del sistema, permitiendo el control completo de los sistemas de presión y contrapresión, la activación de las servoválvulas y el desplazamiento del bastidor de carga. Cada uno de estos subsistemas debe responder con precisión a los comandos enviados desde el software. Es imprescindible garantizar que el sistema permita aplicar presiones de cámara superiores a 50 kPa, requeridas para la ejecución de ensayos triaxiales no consolidados no drenados (UU). Esta condición debe verificarse operando el sistema de presión desde AutoTriax, observando la estabilidad de la presión aplicada y su mantenimiento durante el ensayo.	**3**

ITEM	EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
		La prueba se considerará satisfactoria si el sistema opera con estabilidad, los datos se registran correctamente, los actuadores responden sin errores y se confirma la capacidad del sistema para alcanzar y mantener presiones de cámara mayores a 50 kPa. Cualquier anomalía o desviación deberá ser registrada y corregida antes de proceder con los ensayos formales. El proveedor debe garantizar la correcta migración de datos hacia la plantilla de procesamiento y reporte de resultados correspondiente a cada tipo de ensayo. La prueba se considerará satisfactoria si el sistema opera de manera estable, los datos se registran de forma continua y sin errores, los actuadores responden correctamente a los comandos del software, y se verifica que el sistema es capaz de alcanzar y mantener la presión de cámara requerida para el ensayo UU (de 100 kPa). Además, deberá realizarse un ensayo triaxial consolidado-drenado (CD) completo, incluyendo la generación automática del reporte de resultados. El proveedor deberá garantizar la integridad, trazabilidad y fidelidad en la migración de los datos hacia la plantilla de resultados, asegurando que esta refleje correctamente la información adquirida durante el ensayo, sin alteraciones ni pérdidas de contenido. Cualquier limitación en el acceso, validación o edición de dicha plantilla deberá ser eliminada o debidamente documentada.	
13	ENTALLADOR DE MUESTRAS	Realizar mantenimiento preventivo del entallador de muestras, lo cual incluye diez (10) cuchillas de corte.	**1**

4. Actividad de mantenimiento preventivo de equipos de la caracterización básica marca Controls WF

ÍTEM	EQUIPO	SUMINISTRO	CANTIDAD
14	EXPANSÍMETRO DE LAMBE MARCA: CONTROLS MODELO: 26-T0375 SERIE: 3758	• Limpieza general • Ajuste y ejecución de mantenimiento correctivo si se requiere. • Verificación de buen funcionamiento • Calibrar el anillo de carga de 5 kN en el intervalo 0.25 – 5.00 kN (5 % – 100 % de su capacidad) según a, verificando al menos seis puntos (5, 20, 40, 60, 80 y 100 %), a 20 ± 1 °C, y emitir un certificado con incertidumbre expandida (k = 2) y trazabilidad a patrones nacionales, avalado por un laboratorio acreditado por el ONAC conforme a la norma ISO/IEC 17025 • Expedición de Informe de mantenimiento que cumpla con los requerimientos de la norma INV E120 para dicho equipo.	**1**
15	ESCLERÓMETRO MARCA: CONTROLS MODELO: 58- C0181/N SERIE:13615	• Limpieza, ajuste, lubricación, reemplazo sistema de resorte si es necesario. • Verificación y ajuste del índice de rebote (R) 41 ± 3 con yunque patrón. • Informe del mantenimiento que cumpla con los requerimientos de la norma ASTM C805/C805M para dicho equipo.	**1**
16	CAZUELA DE CASA GRANDE MARCA: CONTROLS MODELO: 22-T0030 SERIE: N/P	• Limpieza general, ajuste y verificación de la cuchara, tornillos de fijación, ranurador, contador de golpes y la base de ebonita. • Rectificación base de ebonita. • Cambio de cuchara en bronce de acuerdo con lo establecido en la norma ASTM D4318 • Expedición de Informe de verificación que cumpla con los requerimientos de la norma ASTM D4318-17e1 para dicho equipo.	**1**

5. Actividad de suministro consumibles del equipo triaxial AutoTriax EmS:

ITEM	EQUIPO	SUMINISTRO	CANTIDAD
17	TRIAXIAL CÓDIGO BIDIMENSIONAL N° 058129	Membranas de caucho *Controls* para ensayos triaxiales, compatibles con especímenes cilíndricos de Ø 2,75 " (≈ 50 mm) y 8 " (≈ 200 mm) de longitud. Se suministran en caja de 10 unidades y deben entregarse con certificado de conformidad emitido por el fabricante, cuya validez se verificará antes de la aceptación del lote.	**4**
18		Tornillo fijación deformímetro.	**1**
19		Drenaje de filtro lateral "Controls" fabricado para utilizar en ensayos triaxiales, en muestras con diámetro de 2" (50 mm). Presentación caja de 50 unidades. deben entregarse con certificado de conformidad emitido por el fabricante.	**2**
20		Anillo de sellado "Controls" fabricado para utilizar en ensayos triaxiales, en muestras con diámetro de 2" (50 mm). Presentación caja de 10 unidades. deben entregarse con	**2**

ITEM	EQUIPO	SUMINISTRO	CANTIDAD
		certificado de conformidad emitido por el fabricante	

6. Actividad de entrenamiento en puesto de trabajo del equipo triaxial AutoTriax EmS:

ITEM	EQUIPO	SUMINISTRO	CANTIDAD
21	TRIAXIAL CÓDIGO BIDIMENSIONAL N° 058129	Se impartirá un entrenamiento en puesto de trabajo, dirigido al personal y colaboradores del laboratorio de geotecnia, sobre la operación del software AutoTriax: el cual incluirá la configuración completa de ensayos UU, CU y CD, monitoreo en tiempo real, registro seguro de datos y generación de reportes. El curso abarca la manipulación segura de sensores de presión, desplazamiento y carga, así como la puesta en marcha y control de las bombas de presión y contrapresión, garantizando la ejecución correcta de todas las fases del ensayo. La capacitación tendrá una duración de 3 horas y, al finalizar, el proveedor emitirá un certificado individual de entrenamiento para cada participante.	**3**

Nota: hace parte del presente contrato todos los documentos precontractuales, así como la cotización aportada por la empresa.

CLÁUSULA CUARTA.- FORMA DE PAGO: El SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO pagará al Contratista el valor del contrato, en pagos parciales mensuales de acuerdo con los servicios efectivamente prestados y los ítems ejecutados por el contratista, de conformidad con la oferta económica, previa presentación de la factura incluidos impuestos, certificación de cumplimiento y recibo a satisfacción expedido por el supervisor del contrato designado por el SGC y de la presentación de la certificación expedida por el revisor fiscal o por el representante legal del contratista, del cumplimiento de las obligaciones con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las cajas de compensación familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, mediante certificación, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 50 de la Ley 789 de 2002.

La documentación debe presentarse en la Tesorería del Servicio Geológico Colombiano en la Diagonal 53 No. 34-53, o a través de los canales digitales establecidos por la entidad. Se establece en forma precisa, que la suma de dinero que el Servicio Geológico Colombiano está obligado a pagar al contratista, en virtud del presente contrato se subordina al PAC correspondiente, a la liquidez de tesorería y a la verificación de esta en el SECOP II.

El contratista en caso de estar obligado deberá presentar la factura electrónica validada previamente por la DIAN, como requisito necesario para el pago de los bienes y/o servicios contratados, conforme a las disposiciones señaladas en el Decreto 358 del 5 de marzo de 2020, en concordancia, con lo dispuesto en la Resolución No. 000042 del 5 de mayo de 2020

CLÁUSULA QUINTA. - APROPIACIÓN PRESUPUESTAL: La entrega de las sumas de dinero a que el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** queda obligado en virtud del presente contrato, se hará con cargo al Certificado de Disponibilidad Presupuestal Certificado de Disponibilidad Presupuestal SPGR No. 97225 de fecha 23 de julio 2025 **PARÁGRAFO PRIMERO:** Los pagos que deban efectuarse a **EL CONTRATISTA** por parte del **SGC** en virtud del presente contrato, se subordinan al Registro Presupuestal que de los mismos se efectúen en el respectivo presupuesto de gastos. Por lo tanto, el **SGC** no se responsabiliza de los gastos que realice **EL CONTRATISTA**, sino hasta el monto del valor del presente acuerdo.

CLÁUSULA SEXTA.- TÉRMINO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO Y VIGENCIA: El término de ejecución estimado será de 4 meses sin superar el 15 de diciembre del 2025, dicho periodo será contado a partir de la aprobación de las garantías por parte

de la Coordinador del Grupo de Contratos y Convenios, previa expedición del registro presupuestal

CLÁUSULA SÉPTIMA.- GARANTÍA ÚNICA: Para garantizar a la entidad el cumplimiento de todos y cada una de las obligaciones contractuales y considerando los posibles riesgos que se pueden presentar con ocasión del contrato, el contratista deberá constituir a su costa y a favor del Instituto, póliza única que ampare los siguientes riesgos:

MODALIDAD	PORCENTAJE %	VIGENCIA DE AMPAROS
Amparo de provisión de repuestos y accesorios: cubre a la entidad contratante asegurada contra el incumplimiento en el suministro de repuestos y accesorios previstos en el contrato	20	Por el termino de ejecución y un año mas
Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales	5	Vigencia por el termino del contrato y tres años mas contados a partir de la fecha de suscripción del contrato
Calidad del servicio prestado	20	Por el termino de ejecución y dos (2) años más
Cumplimiento del contrato	20	Con una vigencia igual al término de la duración del mismo y cuatro (4) meses mas
Calidad y correcto funcionamiento de los bienes	20	Por el termino de ejecución y dos (2) años más

±

MODIFICACIÓN DEL TÉRMINO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO: El término de ejecución podrá ser modificado de común acuerdo entre las partes.

CLÁUSULA OCTAVA.- RESPONSABILIDAD ANTE TERCEROS: EL CONTRATISTA asumirá la totalidad de las responsabilidades que se deriven del desarrollo del contrato, obligándose en consecuencia, a cumplir estrictamente todos los compromisos en relación con los trabajadores de que se valga. Por consiguiente, el SGC queda exento de toda responsabilidad respecto al pago por cualquier concepto a los trabajadores que EL CONTRATISTA utilice en la ejecución del contrato.

CLÁUSULA NOVENA.- RÉGIMEN PRESTACIONAL: Este acuerdo en ningún caso generará relación laboral, ni prestaciones sociales con EL CONTRATISTA.

CLÁUSULA DÉCIMA.- OBLIGACIONES DEL SGC: 10.1. Suministrar la información que previamente requiera EL CONTRATISTA en relación con el objeto del presente contrato. 10.2. Hacer el pago en los términos estipulados en el Contrato. **PARÁGRAFO PRIMERO: FACULTADES DEL SGC.** 1. Exigir a EL CONTRATISTA la ejecución idónea y oportuna del objeto del contrato, así como la información que considere necesaria para el desarrollo del mismo. 2. Efectuar la supervisión y seguimiento del contrato a cargo del profesional que para el efecto se designe. 3. Adelantar las gestiones necesarias para hacer efectivas las garantías constituidas por EL CONTRATISTA, si a ello hubiere lugar. 4. Promover las acciones

de responsabilidad contra EL CONTRATISTA y sus garantes por el incumplimiento de las condiciones pactadas y la indemnización de los daños ocasionados en virtud del contrato celebrado. 5. Exigir y verificar, por intermedio del Supervisor del presente Contrato, el cumplimiento de las obligaciones a EL CONTRATISTA frente al pago de los aportes al Sistema General de Seguridad Social en Salud, Pensión, Riesgos Profesionales. 6. Requerir a EL CONTRATISTA para que adopte las medidas correctivas pertinentes cuando surjan fallas en el cumplimiento del objeto del contrato. 7. Impartir por escrito a EL CONTRATISTA, las órdenes y sugerencias a que haya lugar y que tengan relación directa con el objeto del contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA: A. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS:

Para el cumplimiento del objeto de la presente contratación, el contratista deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

1. Cumplir con el objeto del contrato y atender los requerimientos que en desarrollo de este le efectúe la entidad, de conformidad con lo previsto en el Anexo Especificaciones y Requerimientos Técnicos Mínimos, el documento de estudios previos, pliego de condiciones, la oferta y demás documentos que forman parte integral del contrato.
2. Constituir las garantías solicitadas por la entidad y mantenerlas vigentes conforme a lo establecido en el proceso de selección.
3. Prestar bajo su responsabilidad los servicios descritos en este documento en los tiempos, lugares y demás condiciones establecidas de acuerdo con los estudios previos, pliego de condiciones, con sus anexos (incluyendo anexo técnico) y el contrato.
4. Mantener los precios de la propuesta durante la vigencia del contrato
5. Asumir por su cuenta y riesgo todos los costos que derivan de cada una de las actividades requeridas para la correcta ejecución del contrato.
6. Dar a conocer al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del Contrato o sobre sus obligaciones.
7. Informar oportunamente al Supervisor sobre los errores, inconsistencias e irregularidades encontradas en el ejercicio de sus actividades y las formuladas por los usuarios para proceder a su solución e investigación si fuere procedente.
8. Colaborar con el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO en cualquier requerimiento que se le realice.
9. Comunicarle al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO cualquier circunstancia política, jurídica, social, económica, técnica o de cualquier tipo, que pueda afectar la ejecución del Contrato.
10. Actuar con reserva y discreción en el cumplimiento de las labores encomendadas.
11. Obrar con lealtad y buena fe en las etapas contractuales evitando dilataciones.
12. No acceder a las peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley, con el fin de obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho. En tal evento, avisar inmediatamente al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO y demás autoridades competentes, sobre la ocurrencia de dichas peticiones o amenazas.
13. Mantener con carácter confidencial, toda la información de propiedad de SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO a la que tenga acceso en desarrollo del objeto del contrato, y no podrá utilizarla o divulgarla a terceras personas.
14. Responder civilmente por la (s) demanda(s) impuestas por terceros derivadas de su actividad.

15. Suscribir las actas que resulten con ocasión y ejecución del contrato.
16. Cumplir con las obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral en Salud y Pensión, Parafiscales y Sistema General de Riesgos Laborales, cuando haya lugar a ello, presentar los documentos respectivos que así lo acrediten, conforme lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, en la Ley 828 de 2003, la Ley 1562 de 2012, el Decreto 723 de 2013 y demás normas vigentes que regulen la materia.

B. OBLIGACIONES GENERALES: EL CONTRATISTA queda obligado a:

Para el cumplimiento del objeto de la presente contratación, el contratista deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

1. Cumplir con el objeto del contrato y atender los requerimientos que en desarrollo del mismo le efectúe la entidad, de conformidad con lo previsto en el anexo especificaciones y requerimientos técnicos mínimos, el documento de estudios previos, pliego de condiciones, la oferta y demás documentos que forman parte integral del contrato.

2. Constituir las garantías solicitadas por la entidad y mantenerlas vigentes conforme a lo establecido en el contrato.

3. Prestar bajo su responsabilidad los servicios descritos en este documento en los tiempos, lugares y demás condiciones establecidas de acuerdo con los estudios previos, pliego de condiciones, con sus anexos (incluyendo anexo técnico) y el contrato.

4. Mantener los precios de la propuesta durante la vigencia del contrato.

5. Asumir por su cuenta y riesgo todos los costos que derivan de cada una de las actividades requeridas para la correcta ejecución del contrato.

6. Dar a conocer al SGC cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del contrato o sobre sus obligaciones.

7. Informar oportunamente al Supervisor sobre los errores, inconsistencias e irregularidades encontradas en el ejercicio de sus actividades y las formuladas por los usuarios para proceder a su solución e investigación si fuere procedente.

8. Colaborar con el SGC en cualquier requerimiento que se le realice.

9. Comunicarle al SGC cualquier circunstancia política, jurídica, social, económica, técnica o de cualquier tipo, que pueda afectar la ejecución del contrato.

10. Actuar con reserva y discreción en el cumplimiento de las labores encomendadas.

11. Obrar con lealtad y buena fe en las etapas contractuales evitando dilataciones.

12. No acceder a las peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley, con el fin de obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho o hecho. En tal evento, avisar inmediatamente al SGC y demás autoridades competentes, sobre la ocurrencia de dichas peticiones o amenazas.

13. Mantener con carácter confidencial, toda la información de propiedad de SGC a la que tenga acceso en desarrollo del objeto del contrato, y no podrá utilizarla o

divulgarla a terceras personas.

14. Responder civilmente por la (s) demanda(s) impuestas por terceros derivadas de su actividad.

15. Suscribir las actas que resulten con ocasión y ejecución del contrato.

16. Cumplir con las obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral en Salud y Pensión, Parafiscales y Sistema General de Riesgos Laborales, cuando haya lugar a ello, presentar los documentos respectivos que así lo acrediten, conforme lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, en la Ley 828 de 2003, la Ley 1562 de 2012, el Decreto 723 de 2013 y demás normas vigentes que regulen la materia.

17. Acreditar mediante certificado emitido por el Ministerio del Trabajo, la respectiva ARL o entidad certificadora, la implementación y ejecución vigente del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de conformidad con la Resolución 0312 de 2019 y Decreto 1072 de 2015 (En caso de que aplique).

18. Garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, ambientales y las demás normas que regulen las actividades implícitas dentro del objeto del presente contrato (en caso de que aplique).

19. Reparar los daños e indemnizar los perjuicios que cause al SGC por el incumplimiento parcial o total en la ejecución del contrato.

20. Responder civil, patrimonial y penalmente por cualquier demanda o reclamación impuesta por terceros, en virtud de cualquier actividad derivada del objeto del contrato.

21. Responder ante las autoridades competentes por los actos u omisiones que ejecute en desarrollo del contrato cuando en ellos se cause perjuicio a la administración o a terceros en los términos del artículo 52 de la ley 80 de 1993.

22. Las demás que sean inherentes al objeto del contrato y le correspondan al contratista para la correcta ejecución del mismo.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA.-. **SUPERVISIÓN**: **ANDREI ORLANDO HERNANDEZ CASTELLANOS** del grupo **4902 - GEOQUÍMICA INORGÁNICA Y AMBIENTAL**, o quien haga sus veces o quien designe la ordenadora del gasto por escrito, quien hará seguimiento y control del cumplimiento de las obligaciones contractuales a cargo del contratista, y recibirá a satisfacción el Objeto contratado, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Interventoría y Supervisión del Servicio Geológico Colombiano. El supervisor dará estricto cumplimiento al Manual de Supervisión e Interventoría del SGC, y velará por los intereses de la entidad y procurará que EL CONTRATISTA cumpla con las obligaciones.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA.- **TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO**: El SGC podrá terminar anticipadamente el contrato en los siguientes eventos: 1. Cuando las condiciones contractuales o las circunstancias que dieron lugar al nacimiento del contrato hayan variado sustancialmente de tal manera que su ejecución resulte imposible, innecesaria y/o inconveniente a juicio del SGC. 2. Cuando exista un detrimento patrimonial de la entidad que se agrave por la exigencia de continuar desarrollando el objeto contractual celebrado. 3. Cuando el objeto contractual

desaparezca o cuando no exista una actividad claramente definida que permita identificar una obligación por ejecutar a cargo de EL CONTRATISTA. 4. Cuando las exigencias del servicio público lo requieran o la situación de orden público lo imponga. 5. Por muerte o incapacidad física permanente de EL CONTRATISTA. 6. Por apertura del proceso concursal de EL CONTRATISTA, conforme a lo previsto en la Ley. 7. Por interdicción judicial. 8. Si suspende la ejecución del contrato por un término superior a treinta (30) días hábiles. Esta causal se encuentra sujeta a la emisión de concepto previo, por parte del supervisor del contrato. 9. Si EL CONTRATISTA no cumple las obligaciones contractuales dentro del plazo estipulado. 10. Por mutuo acuerdo de las partes. 11. En los demás eventos contemplados en el presente contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA.- LIQUIDACIÓN: La Liquidación del contrato se llevará a cabo bajo los parámetros del artículo 60 de la Ley 80 de 1993 y artículo 11 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 217 del Decreto 019 de 2012.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA.- **CADUCIDAD**: EL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO podrá mediante resolución motivada declarar la caducidad administrativa del presente contrato, por hechos constitutivos de incumplimiento de cualquiera de las obligaciones a cargo del CONTRATISTA, que afecten de manera grave y directa la ejecución del mismo y evidencien, a criterio del SGC, que pueden conducir a su paralización, de conformidad con lo previsto en el artículo 18 de la Ley 80 de 1993, en concordancia con lo dispuesto por la Ley 782 de 2002. Una vez se encuentre ejecutoriada la Resolución que declare la caducidad, el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** hará efectiva la garantía única y el valor de la Cláusula Penal Pecuniaria, la cual prestará mérito ejecutivo por jurisdicción de lo Contencioso Administrativo contra **EL CONTRATISTA** y la compañía aseguradora que haya constituido la garantía.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA.- MULTAS: En caso de mora o incumplimiento parcial de cualquiera de las obligaciones contraídas por el **CONTRATISTA** en virtud del presente contrato, las partes acuerdan multas sucesivas equivalentes al dos por mil (2/1000) del valor del contrato por cada día de atraso en el cumplimiento de las obligaciones pactadas. Las multas tendrán un tope máximo del veinte (20%) del valor total del contrato y podrán ser compensadas con los valores que le adeude el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** al **CONTRATISTA**, de conformidad con las reglas generales del Código Civil o mediante cobro judicial o de la garantía constituida por el **CONTRATISTA**. **PARÁGRAFO PRIMERO**: Las multas se efectuarán sin perjuicio del cobro de la cláusula penal de acuerdo con lo pactado en el presente contrato. **PARÁGRAFO SEGUNDO**: La imposición de multas se entiende regida por la facultad unilateral que le atribuye al **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007, para el efecto se realizará el procedimiento previsto en el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011.

CLÁUSULA DÉCIMA SEPTIMA.- CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA: De conformidad con lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007 y artículo 116 y 128 del decreto 1082 de 2016, **EL CONTRATISTA** se obliga a pagar a el **SGC**, una suma equivalente al **veinte por ciento (20%)** del valor total del contrato a título de indemnización, por los perjuicios que ocasione en caso de declaratoria de caducidad o de incumplimiento total o parcial de sus obligaciones contractuales. **EL CONTRATISTA** autoriza con la firma del contrato al **SGC**, para que dicho valor sea descontado directamente del saldo a su favor. De no existir saldo a favor de **EL CONTRATISTA**, se hará efectiva la garantía única constituida y si esto no fuere posible, se cobrará por la jurisdicción competente.

CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA.- CESIÓN DEL CONTRATO: EL CONTRATISTA, no podrá ceder el presente contrato sin autorización previa y escrita del Ordenador del Gasto del **SGC**, de conformidad con lo previsto en el inciso 3º del artículo 41 de la Ley

80 de 1993. **PARÁGRAFO PRIMERO**: En caso de que **EL CONTRATISTA** celebre subcontratos, el **SGC** no asume ninguna obligación con las personas o entidades subcontratadas.

CLÁUSULA DECIMA NOVENA.- TERMINACIÓN, MODIFICACIÓN E INTERPRETACIÓN UNILATERAL: Al presente contrato se le aplicarán los principios de Interpretación, Modificación y Terminación Unilateral por parte del **SGC**, de conformidad con lo establecido en los artículos 14 al 17 de la Ley 80 de 1993.

CLÁUSULA VIGÉSIMA.- CESIÓN DE DERECHOS ECONÓMICOS: EL CONTRATISTA, no podrá ceder los derechos económicos del contrato, en todo ni en parte, a ningún título, sin el consentimiento expreso, previo y escrito del **SGC**. **PARÁGRAFO PRIMERO:** En caso de producirse dicha cesión, se requerirá de la suscripción de un documento por parte del cedente, el cesionario y la aprobación expresa del **SGC**.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA.- INDEMNIDAD: EL CONTRATISTA, mantendrá indemne al **SGC**, contra todo reclamo, demanda, acción legal y costo que pueda causarse o surgir por daños o lesiones a personas o propiedades de terceros, ocasionados por **EL CONTRATISTA** en la ejecución del objeto y las obligaciones contractuales. En caso de que se entable un reclamo, demanda o acción legal contra el **SGC,** por asuntos derivados del presente contrato y sean de responsabilidad de **EL CONTRATISTA**, ésta será notificada lo más pronto posible para que por su cuenta adopte oportunamente las medidas previstas por la ley para mantener indemne al **SGC. EL CONTRATISTA**, será responsable de todos los daños causados al **SGC** ocasionados por su culpa y le reconocerá y pagará el valor de tales daños o procederá a repararlos debidamente a satisfacción del **SGC.**

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA. - SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS: Las partes acuerdan que para la solución de las controversias o diferencias que surjan entre **EL CONTRATISTA** y el **SGC** con ocasión de la firma, ejecución, interpretación, prórroga, terminación o liquidación de este contrato, así como de cualquier otro asunto relacionado con el presente contrato, serán sometidas a la revisión de las partes para buscar un arreglo directo. **PARÁGRAFO PRIMERO:** Las controversias que no puedan ser resueltas de forma directa entre las partes, se resolverán empleado los procedimientos de transacción, amigable composición o conciliación, de acuerdo con lo previsto en el artículo 68 de la Ley 80 de 1993.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCERA. - PERFECCIONAMIENTO: El presente documento se perfecciona con la aprobación/aceptación del mismo por las partes en el SECOPII.

CLÁUSULA VIGÉSIMA CUARTA. - EJECUCIÓN DEL CONTRATO: Para la ejecución del presente contrato, además de lo exigido para su perfeccionamiento se requiere: la expedición del registro presupuestal correspondiente y la constitución de la garantía única por parte de **EL CONTRATISTA** y aprobación de la misma a cargo del **SGC**.

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA. - LUGAR DE EJECUCIÓN Y DOMICILIO CONTRACTUAL: La entrega de los insumos, consumibles y/o accesorios establecidos en el anexo de Especificaciones Técnicas se debe realizar en las instalaciones de la sede CAN del SGC, ubicada en la Carrera 50 No. 26-20 Bloque I, en Bogotá, D.C.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA. - DOCUMENTOS DEL CONTRATO: Forman parte integral del presente contrato los siguientes documentos: **1.** Estudios y documentos previos. **2.** Anexo de especificaciones técnicas. **3.** La propuesta presentada por **El CONTRATISTA**. **4.** Certificado de Disponibilidad Presupuestal. **5.** Los demás documentos que hagan parte de la etapa precontractual.

Proyectó	*Miguel Angel Huertas Pinedas*	*Abogaoa – Grupo de Contratos y Convenios*	
Revisó	*Maria Paula Berardineli*	*Abogada – Grupo de Contratos y Convenios*	
Revisó	*José Alberto Higuera Alfonso*	*Coordinador - Grupo de Contratos y Convenios*	
Revisó	*Jean Carlo Suescun*	*Asesor-Dirección General*	

OTRO SI No 1 MODIFICATORIO DEL CONTRATO No. 1132-2025, SUSCRITO ENTRE EL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO Y DIRIMPEX SAS.

Entre los suscritos, el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, Instituto Científico y Técnico, adscrito al Ministerio de Minas y Energía, con personería jurídica, autonomía administrativa, técnica y financiera y patrimonio independiente, creado por el Decreto Ley 3161 de 1968, modificado por el Decreto Ley 4131 de 2011, representado en este acto por **JESSICA LIZETH MARTINEZ HUERTAS**, mayor de edad, identificada con la cédula de ciudadanía No. **1.049.622.885**, en su calidad de Secretaria General nombrada mediante Resolución No. 0533 de mayo 27 de 2024, y posesionada mediante Acta No. 014 del 28 de mayo de 2024 y con capacidad para contratar de acuerdo a lo establecido en la Resolución D-480 del 22 de diciembre de 2022, y por la otra la empresa **DIRIMPEX SAS.** Sociedad identificada con NIT 860516281 9, constituida mediante escritura pública No. 1495 del 8 de octubre de 1993, aclarada por la escritura 366 del 17 de marzo de 1984, representada legalmente por **IVAN ANDRES BELTRAN PUERTO**, identificado con cedula de ciudadanía No. 79.724.513 de Bogotá D.C, y quien en adelante se denominará EL CONTRATISTA, hemos acordado suscribir el presente Otrosí al Contrato No. **1132-2025**, previas las siguientes:

C O N S I D E R A C I O N E S

PRIMERA: Que el 8 de agosto de 2025, se suscribió entre el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** y **DIRIMPEX S.A.S.,** el Contrato **No. 1132-2025,** cuyo objeto establece: **"***Realizar el mantenimiento preventivo, correctivo, suministro de accesorios y consumibles para los equipos de marca Controls -Wykeham Farrance del laboratorio de geotecnia de la Dirección de Laboratorios del Servicio Geológico Colombiano".*

SEGUNDA: Que el valor del Contrato **No. 1132-2025,** se estableció en la suma de **CINCUENTA Y SIETE MILLONES CIENTO DIECINUEVE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES PESOS M/CTE. ($57.119.643,00).**

TERCERA: Que el plazo de ejecución del Contrato No. **1132-2025**, fue determinado en 4 meses sin superar el 15 de diciembre del 2025, contados a partir de la fecha de suscripción del contrato, previa verificación del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución.

CUARTA: Que mediante Memorando **No. SGC 2025-940-006962-3 de** fecha 04 de diciembre de 2025, el supervisor del contrato con aprobación por la secretaria general solicitan prórroga del contrato No. **1132-2025** justificando la solicitud bajo los siguientes argumentos:

"(…) Con fundamento en los antecedentes expuestos y teniendo en cuenta la comunicación presentada por el proveedor DIRIMPEX el 01 de diciembre de 2025, mediante la cual solicita la ampliación del plazo contractual para adelantar las actividades técnicas pendientes (anexo 1), Esta supervisión manifiesta que es viable desde lo técnico y administrativo conceder la prórroga solicitada por el contratista DIRIMPEX por cuarenta y cinco (45) días.
La prórroga resulta necesaria para permitir al proveedor completar las actividades de aseguramiento de desempeño que no han podido ejecutarse debido a la contingencia técnica presentada en el sistema AutoTriax EmS, constituyéndose estas actividades como indispensables para garantizar la correcta puesta en funcionamiento del equipo y asegurar el cumplimiento del objeto contractual."

QUINTA: Que, en razón a los motivos expuestos por la Supervisión del contrato, y con aprobación por la secretaria general, se hace necesario realizar el presente otrosí al contrato **No. 1132-2025**, suscrito entre el SGC y el CONTRATISTA.

SEPTIMA: Que el estatuto de contratación estatal determinó la modificación de las condiciones del contrato como una forma de hacer prevalecer la finalidad del contrato sobre los restantes elementos del mismo[1], lo cual garantiza a las entidades (**SGC**) satisfacer la necesidad[2] inicialmente pactada.

OCTAVA: Que el presente otrosí no implica la novación de aspectos sustanciales del objeto contratado.

NOVENA: Que el contrato **No. 1132-2025** se encuentra vigente, en ejecución, y en consecuencia es procedente el otrosí solicitado de acuerdo con las siguientes:

C L Á U S U L A S

PRIMERA. - PRÓRROGA: Prorrogar el plazo de ejecución del contrato **No. 1132-2025**, hasta el 23 de enero de 2026, contado a partir del vencimiento del plazo de ejecución inicial.

SEGUNDA - MODIFICACIÓN DE LA GARANTÍA: Una vez perfeccionado el presente documento, el CONTRATISTA, deberá dar aviso a la compañía aseguradora y modificar la garantía única de conformidad con lo establecido en el presente documento y allegarla al SGC dentro de los tres (3) días hábiles siguientes, cargando el documento para aprobación a través de la plataforma SECOP II.

TERCERA. - VIGENCIA: Es entendido que todos los términos, condiciones estipuladas y las cláusulas del Contrato No. **CA-1132-2025**, tienen plena vigencia, permanecerán inalteradas y conservan todo su vigor y efecto en cuanto no sean contrarios al presente otrosí.

CUARTA - PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCION: El presente documento se perfecciona con la aprobación/aceptación de este por las partes en el SECOP II.

PROYECTÓ	Diego Hernando Rivera Ruiz	Abogado - Grupo de Contratos y Convenios
REVISÓ	Maria Paula Berardinelli	Abogada - Contratos y Convenios.
REVISÓ	José Alberto Higuera	Coordinador - Contratos y Convenios.
APROBÓ	Jessica Lizeth Martínez Huertas	Secretaria General

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO	FORMATO	CÓDIGO	F-CIN-ARS-001
		VERSIÓN	2
	ACTA DE RECIBO A SATISFACCIÓN	CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN	PÚBLICA

RECIBO PARCIAL:	x	RECIBO TOTAL:	

DATOS DEL CONTRATO O CONVENIO

No. DE CONTRATO O CONVENIO:	1132 de 2025		
NOMBRE DEL CONTRATISTA O ALIADO:	DIRIMPEX SAS	NIT O C. C:	860516281-9
VALOR TOTAL DEL CONTRATO O CONVENIO:	$57,119,643		
FECHA DE INICIO:	11/08/2025	FECHA DE TERMINACIÓN:	23/01/2026

DATOS FINANCIEROS

N° DE PAGO/DESEMBOLSO	3-mar	VALOR:	$ 29.276.380
FACTURA No.	FSB - 9369	FECHA FACTURA:	23/01/2026

DATOS INTERVENTOR O SUPERVISOR

NOMBRE DEL INTERVENTOR O SUPERVISOR:	Andrei Orlando Hernández Castellanos	NIT O C. C:	80761404

En mi calidad de Supervisor/a, certifico que el contratista cumplió plenamente con las obligaciones establecidas en el contrato y/o convenio, incluyendo sus anexos, total. Asimismo, confirmo que la entrega de los bienes y/o servicios contratados se realizó dentro de los plazos estipulados y que dichos entregables fueron recibidos a satisfacción, al cumplir con las especificaciones técnicas definidas por la entidad, según se detalla a continuación:

Ítem	Descripción productos entregados	Valor	Cantidad	Fecha de entrega
1 al 2	1. Actividad de mantenimiento preventivo del banco de consolidación compuesto por 4 consolidómetros Controls WF.	$ 14.250.000	1	23/01/2026
6 al 13	3. Actividad de mantenimiento preventivo del equipo triaxial AutoTriax EmS.	$ 10.352.000	1	23/01/2026
Subtotal		**$ 24.602.000**		
IVA		**$ 4.674.380**		
VALOR A PAGAR		**$ 29.276.380**		

Asimismo, certifico que el contrato No incluye garantía de fábrica para el equipo, de acuerdo con las obligaciones establecidas en las cláusulas contractuales.

OBSERVACIONES

RETENCION I.C.A 271,606.08

DOCUMENTOS ANEXOS

Forma parte integral de la presente acta de recibo los siguientes documentos anexos:
Anexo No. 1: Constancia de pago de aportes parafiscales o certificado de paz y salvo de parafiscales.
Anexo No. 2: Facturas del periodo.
Anexo No. 3: RUT.
Anexo No.4: Garantia de fabricación (si aplica)

La presente constancia se autoriza el pago y se firma, a los 23 días del mes de enero del año 2026.



FIRMA INTERVENTOR O SUPERVISOR

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

2. Concepto 0 2 Actualización

4. Número de formulario 141212519680

(415)7707212489984(8020) 000014121251968 0

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
8 6 0 5 1 6 2 8 1	9	Impuestos de Bogotá 3 2	

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
DIRIMPEX S A S

36. Nombre comercial	37. Sigla
	DIRIMPEX SAS

UBICACIÓN

38. País	39. Departamento	40. Ciudad/Municipio
COLOMBIA 1 6 9	Bogotá D.C. 1 1	Bogotá, D.C. 0 0 1

41. Dirección principal
CL 18 A 68 D 80

42. Correo electrónico admon@dirimpex.com

43. Código postal	44. Teléfono 1	45. Teléfono 2
	3 1 7 4 2 6 7 6 8 8	6 0 1 4 8 2 4 0 0 2

CLASIFICACIÓN

Actividad económica				Ocupación	
Actividad principal		**Actividad secundaria**		**Otras actividades**			
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	1 9 8 3 1 0 0 8	3 3 1 2	1 9 8 3 1 0 0 8	2 8 2 9				3

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	8	9	1 0	1 4	1 5	4 2	4 8	5 2	5 5															

05- Impto. renta y compl. régimen ordinar
07- Retención en la fuente a título de rent
08- Retención timbre nacional
09- Retención en la fuente en el impuesto
10- Obligado aduanero
14- Informante de exogena
15- Autorretenedor
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	3	57. Modo	1		
		58. CPC	8 7		

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 BELTRAN PUERTO IVAN ANDRES

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: 141212519680

(415)7707212489984(8020) **000014121251968 0**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
8 6 0 5 1 6 2 8 1	9	Impuestos de Bogotá 3 2	

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	1 4 9 5	4 8
73. Fecha	1 9 8 3 1 0 0 8	2 0 1 1 1 1 1 1 8
74. Número de notaría	1 6	
75. Entidad de registro	0 3	0 3
76. Fecha de registro	1 9 8 4 0 4 0 4	2 0 1 1 1 1 1 2 3
77. No. Matrícula mercantil	2 0 8 8 1 1	1 5 2 9 9 8 6
78. Departamento	1 1	1 1
79. Ciudad/Municipio	0 0 1	4

Vigencia

80. Desde	1 9 8 3 1 0 1 0
81. Hasta	2 0 5 0 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

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 7 2 6		-
2		Año Mes Día		-
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

Página 3 de 6 **Hoja 3**

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario 141212519680

(415)7707212489984(8020) **000014121251968 0**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
8 6 0 5 1 6 2 8 1	9	Impuestos de Bogotá 3 2	

Representación

1

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación
REPRS LEGAL PRIN 1 8	2 0 1 4 0 1 2 3

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadaní 1 3	7 9 7 2 4 5 1 3		

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres
BELTRAN	PUERTO	IVAN	ANDRES

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 2 3 0 3 2 9

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

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres
GUEVARA	MENDEZ	ALEJANDRO	ALBERTO

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: 141212519680

(415)7707212489984(8020) **000014121251968 0**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
8 6 0 5 1 6 2 8 1	9	Impuestos de Bogotá 3 2	

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

1

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

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres
GUEVARA	FORERO	OSWALDO	ALBERTO

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
48,000,000		8 0 1 9 8 4 0 3 1 7	

2

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
NIT 3 1	2 0 4 6 9 7 3 5	1	COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres
MENDEZ	DE GUEVARA	MYRIAM	

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
12,000,000		2 0 1 9 8 4 0 3 1 7	

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 141212519680

(415)7707212489984(8020) **000014121251968 0**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
8 6 0 5 1 6 2 8 1	9	Impuestos de Bogotá 3 2	

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	1 0 9 6 2 3 7 7 1 3	1	2 5 4 6 3 0 T

128. Primer apellido	129. Segundo apellido	130. Primer nombre	131. Otros nombres
PIMIENTO	SIERRA	ANA	MARIA

132. Número de Identificación Tributaria (NIT)	133. DV	134. Sociedad o firma designada
9 0 0 6 9 6 1 2 3	9	CONSULAUDIT GROUP SAS

135. Fecha de nombramiento
2 0 2 5 0 7 0 2

Revisor fiscal suplente

136. Tipo de documento	137. Número de identificación	138. DV	139. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadanía 1 3	1 0 1 4 2 9 7 8 0 3	4	2 7 8 1 3 7 T

140. Primer apellido	141. Segundo apellido	142. Primer nombre	143. Otros nombres
SALAZAR	SOTO	NAYETH	

144. Número de Identificación Tributaria (NIT)	145. DV	146. Sociedad o firma designada
9 0 0 6 9 6 1 2 3	9	CONSULAUDIT GROUP SAS

147. Fecha de nombramiento
2 0 2 5 0 7 0 2

Contador

148. Tipo de documento	149. Número de identificación	150. DV	151. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadanía 1 3	1 0 3 0 5 2 5 0 2 8		1 7 4 4 5 7

152. Primer apellido	153. Segundo apellido	154. Primer nombre	155. Otros nombres
GUTIERREZ	GUTIERREZ	ANGELA	MARIA

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

159. Fecha de nombramiento
2 0 2 0 0 9 0 1

COPIA CERTIFICADO
DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Establecimientos

001

Página 6 de 6 **Hoja 6**

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario 141212519680

(415)7707212489984(8020) **000014121251968 0**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
8 6 0 5 1 6 2 8 1	9	Impuestos de Bogotá 3 2	

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

1

160. Tipo de establecimiento	161. Actividad económica
Oficina 0 8	Comercio al por menor de otros productos nuevos, en establecimientos espe 4 7 7 4

162. Nombre del establecimiento: DIRIMPEX SAS

163. Departamento	164. Ciudad/Municipio
Bogotá D.C. 1 1	Bogotá, D.C. 0 0 1

165. Dirección: CL 18 A 68 D 80

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

2

160. Tipo de establecimiento	161. Actividad económica
Sucursal 1 0	Comercio al por menor de otros productos nuevos, en establecimientos espe 4 7 7 4

162. Nombre del establecimiento: DIRIMPEX SEDE MEDELLIN

163. Departamento	164. Ciudad/Municipio
Antioquia 0 5	Medellín 0 0 1

165. Dirección: CR 65 74 75 BG 120

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

3

160. Tipo de establecimiento	161. Actividad económica
Sucursal 1 0	Comercio al por menor de otros productos nuevos, en establecimientos esp 4 7 7 4

162. Nombre del establecimiento: DIRIMPEX SEDE BARRANQUILLA

163. Departamento	164. Ciudad/Municipio
Atlántico 0 8	Barranquilla 0 0 1

165. Dirección: AV CRV CL 110 6 Q 522

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

COPIA CERTIFICADO
DOCUMENTO SIN COSTO

compensar | miplanilla.com

REPORTE DE LA PLANILLA DE AUTOLIQUIDACIÓN DE APORTES

DATOS DEL APORTANTE

TIPO	NÚMERO	NOMBRE RAZÓN SOCIAL	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX
NI	860516281	DIRIMPEX SAS	CALLE 18 A # 68 D - 80	4824002	

FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL	CÓDIGO	DEPARTAMENTO	CIUDAD / MUNICIPIO
S	B	PRINCIPAL	PPAL	BOGOTÁ D. C.	BOGOTÁ, D.C.

DATOS DE LA PLANILLA

PERIODO LIQUIDACIÓN				TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DIA MES AÑO)	NÚMERO RADICACIÓN	EXONERADO PAGO PARAFISCALES Y SALUD	SE ACOGE A LOS BENEFICIOS DE LEY 1429 DE 2010 A CAJAS DE COMPENSACIÓN FAMILIAR
SALUD		PENSIÓN, RIESGOS LAB, CAJA, SENA, ICBF						
MES	AÑO	MES	AÑO					
1	2026	12	2025	E	21 01 2026	27936532	Si	No

CENTRO DE TRABAJO	Todos	NÚMERO DE EMPLEADOS	73	NIT EMPRESA CONVENIO	Todos

No	DOCUMENTO	APELLIDOS Y NOMBRES	TIPO COT	SUB COT	EXT	COL EXT	Exon	COD MUN	COD DEP	ING	RET	TDE	TAE	TDP	TAP	VSP	VST	SLN	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRP	EPS	AFP	ARL	CCF	CÓDIGO EPS	CÓDIGO AFP	CÓDIGO ARL	CÓDIGO CCF
1	CC 1000033360	MENDEZ ROMERO SANTIAGO FELIPE	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS037	230301	14-7	CCF24
2	CC 1000033360	MENDEZ ROMERO SANTIAGO FELIPE	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS037	230301	14-7	CCF24
3	CC 1000408875	ARBOLEDA CHAVERRA JUAN CAMILO	1	0			Si	001	05								X								24	24	24	24	EPS005	230201	14-7	CCF04
4	CC 1000408875	ARBOLEDA CHAVERRA JUAN CAMILO	1	0			Si	001	05												X				6	6	6	6	EPS005	230201	14-7	CCF04
5	CC 1000591198	TORRES CARRILLO ANDRES FELIPE	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS008	25-14	14-7	CCF24
6	CC 1000591198	TORRES CARRILLO ANDRES FELIPE	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS008	25-14	14-7	CCF24
7	CC 1000591198	TORRES CARRILLO ANDRES FELIPE	1	0			Si	001	11								X								18	18	18	18	EPS008	25-14	14-7	CCF24
8	CC 1000733381	PABON PARRA DANIEL ALEJANDRO	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS005	230201	14-7	CCF24
9	CC 1000733381	PABON PARRA DANIEL ALEJANDRO	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS005	230201	14-7	CCF24
10	CC 1000855637	SALGADO MARCELO KEVIN FABIAN	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS010	230301	14-7	CCF24
11	CC 1000855637	SALGADO MARCELO KEVIN FABIAN	1	0			Si	001	11																13	13	13	13	EPS010	230301	14-7	CCF24
12	CC 1000855637	SALGADO MARCELO KEVIN FABIAN	1	0			Si	001	11															11	11	11	11	11	EPS010	230301	14-7	CCF24
13	CC 1001799400	GONZALEZ CARRACEDO EDDI YACIR	1	0			Si	001	05																24	24	24	24	EPS010	230301	14-7	CCF04
14	CC 1001799400	GONZALEZ CARRACEDO EDDI YACIR	1	0			Si	001	05												X				6	6	6	6	EPS010	230301	14-7	CCF04
15	CC 1002026905	SARMIENTO MARTINEZ DANIEL ALEXANDER	1	0			Si	001	08												X				6	6	6	6	EPS010	25-14	14-7	CCF07
16	CC 1002026905	SARMIENTO MARTINEZ DANIEL ALEXANDER	1	0			Si	001	08								X								24	24	24	24	EPS010	25-14	14-7	CCF07
17	CC 1002409428	VARGAS SIMARRA OSWALDO JOSE	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS010	230301	14-7	CCF24
18	CC 1002409428	VARGAS SIMARRA OSWALDO JOSE	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS010	230301	14-7	CCF24
19	CC 1007466148	SALAS RAMIREZ KEREN DALILA	1	0			Si	001	05												X				2	2	2	2	EPS005	230201	14-7	CCF04
20	CC 1007466148	SALAS RAMIREZ KEREN DALILA	1	0			Si	001	05												X				6	6	6	6	EPS005	230201	14-7	CCF04
21	CC 1007466148	SALAS RAMIREZ KEREN DALILA	1	0			Si	001	05																22	22	22	22	EPS005	230201	14-7	CCF04
22	CC 1010065444	RIVAS RODRIGUEZ DIDIER MICHAEL	1	0			Si	001	08								X								21	21	21	21	EPS002	230201	14-7	CCF07
23	CC 1010065444	RIVAS RODRIGUEZ DIDIER MICHAEL	1	0			Si	001	08												X				6	6	6	6	EPS002	230201	14-7	CCF07

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

REPORTE DE LA PLANILLA DE AUTOLIQUIDACIÓN DE APORTES

No	DOCUMENTO	APELLIDOS Y NOMBRES	TIPO COT	SUB COT	EXT	COL EXT	Exon	COD MUN	COD DEP	ING	RET	TDE	TAE	TDP	TAP	VSP	VST	SLN	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRP	EPS	AFP	ARL	CCF	CÓDIGO EPS	CÓDIGO AFP	CÓDIGO ARL	CÓDIGO CCF
24	CC 1010065444	RIVAS RODRIGUEZ DIDIER MICHAEL	1	0			Si	001	08											X					3	3	3	3	EPS002	230201	14-7	CCF07
25	CC 1013582626	NIÑO GOMEZ LEIDY MARCELA	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS008	230301	14-7	CCF24
26	CC 1013582626	NIÑO GOMEZ LEIDY MARCELA	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS008	230301	14-7	CCF24
27	CC 1014186774	MALLAMA CHARRY JEAN PIERRE	1	0			Si	001	11																22	22	22	22	EPS002	230301	14-7	CCF24
28	CC 1014186774	MALLAMA CHARRY JEAN PIERRE	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS002	230301	14-7	CCF24
29	CC 1014186774	MALLAMA CHARRY JEAN PIERRE	1	0			Si	001	11												L				2	2	2	2	EPS002	230301	14-7	CCF24
30	CC 1015429466	CORDOBA REBOLLEDO FELIPE IGNACIO	1	0			Si	001	11												X				8	8	8	8	EPS005	230301	14-7	CCF24
31	CC 1015429466	CORDOBA REBOLLEDO FELIPE IGNACIO	1	0			Si	001	11								X								22	22	22	22	EPS005	230301	14-7	CCF24
32	CC 1016040021	GALVIS RIVERA ROYERT MATEO	1	0			Si	001	11								X								22	22	22	22	EPS005	230301	14-7	CCF24
33	CC 1016040021	GALVIS RIVERA ROYERT MATEO	1	0			Si	001	11												X				2	2	2	2	EPS005	230301	14-7	CCF24
34	CC 1016040021	GALVIS RIVERA ROYERT MATEO	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS005	230301	14-7	CCF24
35	CC 1016051723	SANCHEZ LAVERDE DEIVI ALEXANDER	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS008	230201	14-7	CCF24
36	CC 1016051723	SANCHEZ LAVERDE DEIVI ALEXANDER	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS008	230201	14-7	CCF24
37	CC 1018459172	VIDALES SOLANO CRISTIAN ORLANDO	1	0			Si	001	11								X								22	22	22	22	EPS005	230301	14-7	CCF24
38	CC 1018459172	VIDALES SOLANO CRISTIAN ORLANDO	1	0			Si	001	11												X				8	8	8	8	EPS005	230301	14-7	CCF24
39	CC 1019040250	ANDRADE DIAZ JHON EDISSON	1	0			Si	001	05												X				6	6	6	6	EPS005	25-14	14-7	CCF04
40	CC 1019040250	ANDRADE DIAZ JHON EDISSON	1	0			Si	001	05								X								24	24	24	24	EPS005	25-14	14-7	CCF04
41	CC 1019127130	AVILA PRIETO ANGIE PAOLA	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS008	25-14	14-7	CCF24
42	CC 1019127130	AVILA PRIETO ANGIE PAOLA	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS008	25-14	14-7	CCF24
43	CC 1020809687	ARANDIA CASTAÑEDA JOAN MAURICIO	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS005	230301	14-7	CCF24
44	CC 1020809687	ARANDIA CASTAÑEDA JOAN MAURICIO	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS005	230301	14-7	CCF24
45	CC 1022143425	BEDOYA CARO HECTOR BARLEY	1	0			Si	001	05								X								19	19	19	19	EPS010	25-14	14-7	CCF04
46	CC 1022143425	BEDOYA CARO HECTOR BARLEY	1	0			Si	001	05												X				2	2	2	2	EPS010	25-14	14-7	CCF04
47	CC 1022143425	BEDOYA CARO HECTOR BARLEY	1	0			Si	001	05												X				6	6	6	6	EPS010	25-14	14-7	CCF04
48	CC 1022143425	BEDOYA CARO HECTOR BARLEY	1	0			Si	001	05										X						3	3	3	3	EPS010	25-14	14-7	CCF04
49	CC 1022991803	CARDENAS AREVALO JOSE IGNACIO	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS017	230301	14-7	CCF24
50	CC 1022991803	CARDENAS AREVALO JOSE IGNACIO	1	0			Si	001	11								X								24	24	24	24	EPS017	230301	14-7	CCF24
51	CC 1022998255	GONZALEZ OSPINA GERALDINE	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS005	231001	14-7	CCF24

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

REPORTE DE LA PLANILLA DE AUTOLIQUIDACIÓN DE APORTES

No	DOCUMENTO	APELLIDOS Y NOMBRES	TIPO COT	SUB COT	EXT	COL EXT	Exon	COD MUN	COD DEP	ING	RET	TDE	TAE	TDP	TAP	VSP	VST	SLN	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRP	EPS	AFP	ARL	CCF	CÓDIGO EPS	CÓDIGO AFP	CÓDIGO ARL	CÓDIGO CCF
52	CC 1022998255	GONZALEZ OSPINA GERALDINE	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS005	231001	14-7	CCF24
53	CC 1022998329	RODRIGUEZ GARCIA JULIO ANDRES	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS002	230201	14-7	CCF24
54	CC 1022998329	RODRIGUEZ GARCIA JULIO ANDRES	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS002	230201	14-7	CCF24
55	CC 1024525359	ARIAS TREJOS ANGY PAOLA	1	0			Si	001	11																22	22	22	22	EPS005	230301	14-7	CCF24
56	CC 1024525359	ARIAS TREJOS ANGY PAOLA	1	0			Si	001	11												X				2	2	2	2	EPS005	230301	14-7	CCF24
57	CC 1024525359	ARIAS TREJOS ANGY PAOLA	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS005	230301	14-7	CCF24
58	CC 1027210691	MILA MORIONES NICOLAS JOEL	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS017	25-14	14-7	CCF24
59	CC 1027210691	MILA MORIONES NICOLAS JOEL	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS017	25-14	14-7	CCF24
60	CC 1030525028	GUTIERREZ GUTIERREZ ANGELA MARIA	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS017	230201	14-7	CCF24
61	CC 1030525028	GUTIERREZ GUTIERREZ ANGELA MARIA	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS017	230201	14-7	CCF24
62	CC 1030615611	REINA HERNANDEZ GELY CATHERINE	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS010	230201	14-7	CCF24
63	CC 1030615611	REINA HERNANDEZ GELY CATHERINE	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS010	230201	14-7	CCF24
64	CC 1031134156	DAZA CASTILLO DEYANIDES	1	0			Si	001	11																21	21	21	21	EPS008	25-14	14-7	CCF24
65	CC 1031134156	DAZA CASTILLO DEYANIDES	1	0			Si	001	11												X				3	3	3	3	EPS008	25-14	14-7	CCF24
66	CC 1031134156	DAZA CASTILLO DEYANIDES	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS008	25-14	14-7	CCF24
67	CC 1031147211	OSPINA TABAREZ HERNAN DARIO	1	0			Si	001	08												X				2	2	2	2	EPS037	230301	14-7	CCF07
68	CC 1031147211	OSPINA TABAREZ HERNAN DARIO	1	0			Si	001	08												X				6	6	6	6	EPS037	230301	14-7	CCF07
69	CC 1031147211	OSPINA TABAREZ HERNAN DARIO	1	0			Si	001	08								X								22	22	22	22	EPS037	230301	14-7	CCF07
70	CC 1032396528	LOZADA SALAS HECTOR MARIO	1	0			No	001	11								X								15	15	15	15	EPS005	230301	14-7	CCF24
71	CC 1032396528	LOZADA SALAS HECTOR MARIO	1	0			No	001	11												X				1	1	1	1	EPS005	230301	14-7	CCF24
72	CC 1032396528	LOZADA SALAS HECTOR MARIO	1	0			No	001	11												X				8	8	8	8	EPS005	230301	14-7	CCF24
73	CC 1032396528	LOZADA SALAS HECTOR MARIO	1	0			No	001	11												X				6	6	6	6	EPS005	230301	14-7	CCF24
74	CC 1032398277	BARAHONA MENDEZ JUAN SEBASTIAN	1	0			No	001	11												X				1	1	1	1	EPS005	25-14	14-7	CCF24
75	CC 1032398277	BARAHONA MENDEZ JUAN SEBASTIAN	1	0			No	001	11												X				6	6	6	6	EPS005	25-14	14-7	CCF24
76	CC 1032398277	BARAHONA MENDEZ JUAN SEBASTIAN	1	0			No	001	11								X								23	23	23	23	EPS005	25-14	14-7	CCF24
77	CC 1033802566	HERRERA RODRIGUEZ CAMILA	1	0			Si	001	11																27	27	27	27	EPS005	230301	14-7	CCF24
78	CC 1033802566	HERRERA RODRIGUEZ CAMILA	1	0			Si	001	11												X				3	3	3	3	EPS005	230301	14-7	CCF24
79	CC 1033820518	TIBATA CARREÑO ANDRES FELIPE	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS005	230301	14-7	CCF24

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

REPORTE DE LA PLANILLA DE AUTOLIQUIDACIÓN DE APORTES

No	DOCUMENTO	APELLIDOS Y NOMBRES	TIPO COT	SUB COT	EXT	COL EXT	Exon	COD MUN	COD DEP	ING	RET	TDE	TAE	TDP	TAP	VSP	VST	SLN	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRP	EPS	AFP	ARL	CCF	CÓDIGO EPS	CÓDIGO AFP	CÓDIGO ARL	CÓDIGO CCF
80	CC 1033820518	TIBATA CARREÑO ANDRES FELIPE	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS005	230301	14-7	CCF24
81	CC 1034278519	ROJAS BAHAMON JHONATAN DAVID	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS017	230301	14-7	CCF24
82	CC 1034278519	ROJAS BAHAMON JHONATAN DAVID	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS017	230301	14-7	CCF24
83	CC 1035857948	RAMIREZ ANGEL JONATHAN ANDRES	1	0			Si	001	05												X				6	6	6	6	EPS010	25-14	14-7	CCF04
84	CC 1035857948	RAMIREZ ANGEL JONATHAN ANDRES	1	0			Si	001	05								X								24	24	24	24	EPS010	25-14	14-7	CCF04
85	CC 1045740259	HERNANDEZ MAHECHA LAURA VANESA	1	0			Si	001	11								X								8	8	8	8	EPS005	25-14	14-7	CCF24
86	CC 1045740259	HERNANDEZ MAHECHA LAURA VANESA	1	0			Si	001	11										X						15	15	15	15	EPS005	25-14	14-7	CCF24
87	CC 1045740259	HERNANDEZ MAHECHA LAURA VANESA	1	0			Si	001	11										X						7	7	7	7	EPS005	25-14	14-7	CCF24
88	CC 1048217100	ORELLANO PEÑA OSVALDO ENRIQUE	1	0			Si	001	08																24	24	24	24	EPS002	230301	14-7	CCF07
89	CC 1048217100	ORELLANO PEÑA OSVALDO ENRIQUE	1	0			Si	001	08												X				6	6	6	6	EPS002	230301	14-7	CCF07
90	CC 1055550189	CASAS FUENTES JHON ALEX	1	0			Si	001	08												X				6	6	6	6	EPS037	230301	14-7	CCF07
91	CC 1055550189	CASAS FUENTES JHON ALEX	1	0			Si	001	08																24	24	24	24	EPS037	230301	14-7	CCF07
92	CC 1067923835	MAUSSA ARTEAGA JOSE MARIO	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS017	230301	14-7	CCF24
93	CC 1067923835	MAUSSA ARTEAGA JOSE MARIO	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS017	230301	14-7	CCF24
94	CC 1077033654	MONCADA LUENGAS LEYDY PAOLA	1	0			Si	001	11												X				1	1	1	1	EPS010	230201	14-7	CCF24
95	CC 1077033654	MONCADA LUENGAS LEYDY PAOLA	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS010	230201	14-7	CCF24
96	CC 1077033654	MONCADA LUENGAS LEYDY PAOLA	1	0			Si	001	11																23	23	23	23	EPS010	230201	14-7	CCF24
97	CC 1077970029	PRADA RAMIREZ JENNYFFER	1	0			Si	001	11								X								24	24	24	24	EPS005	230301	14-7	CCF24
98	CC 1077970029	PRADA RAMIREZ JENNYFFER	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS005	230301	14-7	CCF24
99	CC 1106395002	MENDEZ MENDOZA YULI ANDREA	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS008	230301	14-7	CCF24
100	CC 1106395002	MENDEZ MENDOZA YULI ANDREA	1	0			Si	001	11								X								24	24	24	24	EPS008	230301	14-7	CCF24
101	CC 1117491125	CORTES TRUJILLO JUAN SEBASTIAN	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS002	230301	14-7	CCF24
102	CC 1117491125	CORTES TRUJILLO JUAN SEBASTIAN	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS002	230301	14-7	CCF24
103	CC 1128384171	MEJIA VIANA GILMAR ALEXIS	1	0			Si	001	05												X				6	6	6	6	EPS010	230301	14-7	CCF04
104	CC 1128384171	MEJIA VIANA GILMAR ALEXIS	1	0			Si	001	05								X								24	24	24	24	EPS010	230301	14-7	CCF04
105	CC 1140872311	OSPINO RONDON MANARA MAHOLIS	1	0			Si	001	08								X								24	24	24	24	EPS002	230301	14-7	CCF07
106	CC 1140872311	OSPINO RONDON MANARA MAHOLIS	1	0			Si	001	08												X				6	6	6	6	EPS002	230301	14-7	CCF07
107	CC 1140882151	TAMARA PARRAO MICHELL JOHANNA	1	0			Si	001	08												X				2	2	2	2	EPS010	230301	14-7	CCF07

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

REPORTE DE LA PLANILLA DE AUTOLIQUIDACIÓN DE APORTES

No	DOCUMENTO	APELLIDOS Y NOMBRES	TIPO COT	SUB COT	EXT	COL EXT	Exon	COD MUN	COD DEP	ING	RET	TDE	TAE	TDP	TAP	VSP	VST	SLN	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRP	EPS	AFP	ARL	CCF	CÓDIGO EPS	CÓDIGO AFP	CÓDIGO ARL	CÓDIGO CCF
108	CC 1140882151	TAMARA PARRAO MICHELL JOHANNA	1	0			Si	001	08												X				6	6	6	6	EPS010	230301	14-7	CCF07
109	CC 1140882151	TAMARA PARRAO MICHELL JOHANNA	1	0			Si	001	08																20	20	20	20	EPS010	230301	14-7	CCF07
110	CC 1140882151	TAMARA PARRAO MICHELL JOHANNA	1	0			Si	001	08										X						2	2	2	2	EPS010	230301	14-7	CCF07
111	CC 1143330663	ANAYA ROCHA KAREN MARLEN	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS002	230301	14-7	CCF24
112	CC 1143330663	ANAYA ROCHA KAREN MARLEN	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS002	230301	14-7	CCF24
113	CC 1233905407	VILLAMIL BARRERO DANIEL FELIPE	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS037	25-14	14-7	CCF24
114	CC 1233905407	VILLAMIL BARRERO DANIEL FELIPE	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS037	25-14	14-7	CCF24
115	CC 14325183	LEAL RODRIGUEZ MAURICIO ALFREDO	1	0			No	001	11								X								22	22	22	22	EPS005	25-14	14-7	CCF24
116	CC 14325183	LEAL RODRIGUEZ MAURICIO ALFREDO	1	0			No	001	11												X				2	2	2	2	EPS005	25-14	14-7	CCF24
117	CC 14325183	LEAL RODRIGUEZ MAURICIO ALFREDO	1	0			No	001	11												X				6	6	6	6	EPS005	25-14	14-7	CCF24
118	CC 32298733	HERNANDEZ LONDOÑO LEIDY	1	0			Si	001	05												X				6	6	6	6	EPS010	230201	14-7	CCF04
119	CC 32298733	HERNANDEZ LONDOÑO LEIDY	1	0			Si	001	05								X								22	22	22	22	EPS010	230201	14-7	CCF04
120	CC 32298733	HERNANDEZ LONDOÑO LEIDY	1	0			Si	001	05										X						1	1	1	1	EPS010	230201	14-7	CCF04
121	CC 32298733	HERNANDEZ LONDOÑO LEIDY	1	0			Si	001	05									X							1	1	1	1	EPS010	230201	14-7	CCF04
122	CC 43544734	FRANCO ALVAREZ MARTHA CECILIA	1	0			Si	001	05																18	18	18	18	EPS010	231001	14-7	CCF04
123	CC 43544734	FRANCO ALVAREZ MARTHA CECILIA	1	0			Si	001	05												X				6	6	6	6	EPS010	231001	14-7	CCF04
124	CC 43544734	FRANCO ALVAREZ MARTHA CECILIA	1	0			Si	001	05												X				6	6	6	6	EPS010	231001	14-7	CCF04
125	CC 53028449	ESPINOSA ZAMBRANO ZULMA YAMILE	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS017	25-14	14-7	CCF24
126	CC 53028449	ESPINOSA ZAMBRANO ZULMA YAMILE	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS017	25-14	14-7	CCF24
127	CC 53046746	ORTIZ CHOCONTA SANDRA LILIANA	1	0			Si	001	11		X														15	15	15	15	EPS005	25-14	14-7	CCF24
128	CC 71786372	OSORIO ZULUAGA CARLOS JAVIER	1	0			No	001	05								X								24	24	24	24	EPS010	25-14	14-7	CCF04
129	CC 71786372	OSORIO ZULUAGA CARLOS JAVIER	1	0			No	001	05												X				6	6	6	6	EPS010	25-14	14-7	CCF04
130	CC 7691874	VARGAS QUINTERO JORGE MAURICIO	1	0			Si	001	11												X				2	2	2	2	EPS008	25-14	14-7	CCF24
131	CC 7691874	VARGAS QUINTERO JORGE MAURICIO	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS008	25-14	14-7	CCF24
132	CC 7691874	VARGAS QUINTERO JORGE MAURICIO	1	0			Si	001	11																22	22	22	22	EPS008	25-14	14-7	CCF24
133	CC 7728399	SANCHEZ SANCHEZ SERGIO	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS008	231001	14-7	CCF24
134	CC 7728399	SANCHEZ SANCHEZ SERGIO	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS008	231001	14-7	CCF24
135	CC 79055327	QUINTERO GARZON EDGAR ANTONIO	1	0			Si	001	11												X				1	1	1	1	EPS005	25-14	14-7	CCF24

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

REPORTE DE LA PLANILLA DE AUTOLIQUIDACIÓN DE APORTES

No	DOCUMENTO	APELLIDOS Y NOMBRES	TIPO COT	SUB COT	EXT	COL EXT	Exon	COD MUN	COD DEP	ING	RET	TDE	TAE	TDP	TAP	VSP	VST	SLN	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRP	EPS	AFP	ARL	CCF	CÓDIGO EPS	CÓDIGO AFP	CÓDIGO ARL	CÓDIGO CCF
136	CC 79055327	QUINTERO GARZON EDGAR ANTONIO	1	0			Si	001	11												X				8	8	8	8	EPS005	25-14	14-7	CCF24
137	CC 79055327	QUINTERO GARZON EDGAR ANTONIO	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS005	25-14	14-7	CCF24
138	CC 79055327	QUINTERO GARZON EDGAR ANTONIO	1	0			Si	001	11								X								15	15	15	15	EPS005	25-14	14-7	CCF24
139	CC 79278576	ANDRADE PULIDO JUAN MANUEL	1	1			No	001	08								X								24	0	24	24	EPS002		14-7	CCF07
140	CC 79278576	ANDRADE PULIDO JUAN MANUEL	1	1			No	001	08												X				6	0	6	6	EPS002		14-7	CCF07
141	CC 79455549	ERAZO GUEVARA PAUL JAVIER	1	0			No	001	11												X				2	2	2	2	EPS005	25-14	14-7	CCF24
142	CC 79455549	ERAZO GUEVARA PAUL JAVIER	1	0			No	001	11												X				6	6	6	6	EPS005	25-14	14-7	CCF24
143	CC 79455549	ERAZO GUEVARA PAUL JAVIER	1	0			No	001	11								X								22	22	22	22	EPS005	25-14	14-7	CCF24
144	CC 79518587	RODRIGUEZ GUERRERO JAVIER	1	0			Si	001	11																22	22	22	22	EPS008	25-14	14-7	CCF24
145	CC 79518587	RODRIGUEZ GUERRERO JAVIER	1	0			Si	001	11												X				2	2	2	2	EPS008	25-14	14-7	CCF24
146	CC 79518587	RODRIGUEZ GUERRERO JAVIER	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS008	25-14	14-7	CCF24
147	CC 79561939	LARGO PESCADOR JOSE AUNER	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS002	25-14	14-7	CCF24
148	CC 79561939	LARGO PESCADOR JOSE AUNER	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS002	25-14	14-7	CCF24
149	CC 79724513	BELTRAN PUERTO IVAN ANDRES	1	0			Si	001	11								X								24	24	24	24	EPS008	230301	14-7	CCF24
150	CC 79724513	BELTRAN PUERTO IVAN ANDRES	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS008	230301	14-7	CCF24
151	CC 79785109	RAMOS MAHECHA LUIS FERNANDO	1	0			Si	001	11												X				1	1	1	1	EPS001	230201	14-7	CCF24
152	CC 79785109	RAMOS MAHECHA LUIS FERNANDO	1	0			Si	001	11												X				5	5	5	5	EPS001	230201	14-7	CCF24
153	CC 79785109	RAMOS MAHECHA LUIS FERNANDO	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS001	230201	14-7	CCF24
154	CC 79890861	APOLINAR BALLESTEROS CAMILO AUGUSTO	1	0			Si	001	11								X								24	24	24	24	EPS005	230301	14-7	CCF24
155	CC 79890861	APOLINAR BALLESTEROS CAMILO AUGUSTO	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS005	230301	14-7	CCF24
156	CC 80029605	GOMEZ SOSA OSCAR JAVIER	1	0			Si	001	11												X				2	2	2	2	EPS005	230301	14-7	CCF24
157	CC 80029605	GOMEZ SOSA OSCAR JAVIER	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS005	230301	14-7	CCF24
158	CC 80029605	GOMEZ SOSA OSCAR JAVIER	1	0			Si	001	11																22	22	22	22	EPS005	230301	14-7	CCF24
159	CC 80134246	VARGAS ZAMBRANO LEONARDO	1	0			Si	001	11																18	18	18	18	EPS008	230301	14-7	CCF24
160	CC 80134246	VARGAS ZAMBRANO LEONARDO	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS008	230301	14-7	CCF24
161	CC 80134246	VARGAS ZAMBRANO LEONARDO	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS008	230301	14-7	CCF24
162	CC 80201668	GUEVARA MENDEZ ALEJANDRO ALBERTO	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS010	230201	14-7	CCF24
163	CC 80201668	GUEVARA MENDEZ ALEJANDRO ALBERTO	1	0			Si	001	11																24	24	24	24	EPS010	230201	14-7	CCF24

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

REPORTE DE LA PLANILLA DE AUTOLIQUIDACIÓN DE APORTES

No	DOCUMENTO	APELLIDOS Y NOMBRES	TIPO COT	SUB COT	EXT	COL EXT	Exon	COD MUN	COD DEP	ING	RET	TDE	TAE	TDP	TAP	VSP	VST	SLN	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRP	EPS	AFP	ARL	CCF	CÓDIGO EPS	CÓDIGO AFP	CÓDIGO ARL	CÓDIGO CCF
164	CC 80218799	BARRERA MALDONADO FERNANDO	1	0			Si	001	11																22	22	22	22	EPS005	230201	14-7	CCF24
165	CC 80218799	BARRERA MALDONADO FERNANDO	1	0			Si	001	11												X				2	2	2	2	EPS005	230201	14-7	CCF24
166	CC 80218799	BARRERA MALDONADO FERNANDO	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS005	230201	14-7	CCF24
167	CC 80390880	GONZALEZ RIOS HUMBERTO	1	0			Si	001	11												X				2	2	2	2	EPS017	25-14	14-7	CCF24
168	CC 80390880	GONZALEZ RIOS HUMBERTO	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS017	25-14	14-7	CCF24
169	CC 80390880	GONZALEZ RIOS HUMBERTO	1	0			Si	001	11								X								22	22	22	22	EPS017	25-14	14-7	CCF24
170	CC 80658435	BALLESTEROS PUERTO JOSE LUIS	1	0			Si	001	11								X								24	24	24	24	EPS010	230301	14-7	CCF24
171	CC 80658435	BALLESTEROS PUERTO JOSE LUIS	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS010	230301	14-7	CCF24
172	CC 8177670	BLANDON JARAMILLO JULIAN ALBERTO	1	0			Si	001	05												X				6	6	6	6	EPS010	230201	14-7	CCF04
173	CC 8177670	BLANDON JARAMILLO JULIAN ALBERTO	1	0			Si	001	05								X								19	19	19	19	EPS010	230201	14-7	CCF04
174	CC 8177670	BLANDON JARAMILLO JULIAN ALBERTO	1	0			Si	001	05												L				5	5	5	5	EPS010	230201	14-7	CCF04
175	CC 88243023	RUIZ RIAÑO RODRIGO ALONSO	1	0			Si	001	11												L				4	4	4	4	EPS008	25-14	14-7	CCF24
176	CC 88243023	RUIZ RIAÑO RODRIGO ALONSO	1	0			Si	001	11																18	18	18	18	EPS008	25-14	14-7	CCF24
177	CC 88243023	RUIZ RIAÑO RODRIGO ALONSO	1	0			Si	001	11												X				2	2	2	2	EPS008	25-14	14-7	CCF24
178	CC 88243023	RUIZ RIAÑO RODRIGO ALONSO	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS008	25-14	14-7	CCF24
179	CC 88243098	ZAPATA CASTRO PEDRO LUIS	1	0			Si	001	11												X				2	2	2	2	EPS037	25-14	14-7	CCF24
180	CC 88243098	ZAPATA CASTRO PEDRO LUIS	1	0			Si	001	11												X				6	6	6	6	EPS037	25-14	14-7	CCF24
181	CC 88243098	ZAPATA CASTRO PEDRO LUIS	1	0			Si	001	11								X								22	22	22	22	EPS037	25-14	14-7	CCF24

PAGADO

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

CONSULAUDIT GROUP S.A.S
NIT: 900.696.123-9

CON-4034

El Suscrito Contador Público Independiente, en su condición de Revisor Fiscal de la compañía **DIRIMPEX SAS, NIT: 860516281-9**, con vistas a información contenida en libros de contabilidad y documentos soporte;

CERTIFICA:

1. Que **DIRIMPEX SAS.**, liquidó y pago los aportes al sistema de seguridad social integral en Salud, Pensiones, Riesgos Profesionales y Parafiscales, en el mes de diciembre, y durante los últimos seis meses, de manera adecuada y oportuna, dando cumplimiento al Artículo 50 de la Ley 789 de 2002.

2. De acuerdo con el artículo 65 de la ley 1819 de 2016, **DIRIMPEX SAS.**, está exonerada del pago de los aportes parafiscales a favor del Servicio Nacional del Aprendizaje (SENA), del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y las cotizaciones al Régimen Contributivo de Salud, por los trabajadores que devenguen, individualmente considerados, menos de diez (10) salarios mínimos mensuales legales vigentes."

Se adjunta certificado de antecedentes disciplinarios vigentes expedido por la Junta Central de Contadores, del suscrito Contador Público.

La presente certificación se expide en Bogotá D.C., a los 21 días del mes de enero de 2026, con destino **A QUIEN INTERESE**.

JEISSON DAVID PALACIOS USAQUEN
Revisor Fiscal
TP. 318.797-T
Miembro de CONSULAUDIT GROUP S.A.S.

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **JUNTA CENTRAL DE CONTADORES**

Certificado No:

1C9B8ADB921A76CB

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 **JEISSON DAVID PALACIOS USAQUEN** identificado con CÉDULA DE CIUDADANÍA No 1073698426 de SOACHA (CUNDINAMARCA) Y Tarjeta Profesional No 318797-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 19 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

República de Colombia
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL | JUNTA CENTRAL DE CONTADORES

318797-T



JEISSON DAVID
PALACIOS USAQUEN
C.C. 1073698426
RES. INSCRIPCION 515 DEL 21/11/2023
CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

JOSE ORLANDO RAMIREZ ZULUAGA
DIRECTOR GENERAL

368733 373794

230342/0823

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL | JUNTA CENTRAL DE CONTADORES

Esta tarjeta es el único documento que lo acredita como Contador Público o Entidad Prestadora de Servicios Contables, según corresponda, de acuerdo con lo establecido en la Ley 43 de 1990 y el Decreto 1510 de 1998. Es personal e intransferible.

Agradecemos a quien encuentre esta tarjeta comunicarse al PBX: (60)(1) 644 4450 o devolverla a la UAE – Junta Central de Contadores a la Carrera 16 No. 97- 46 Of.301 en Bogotá D.C.

FIRMA

Powered by CamScanner

INFORME DE CLIENTE

Version 1
FC-012

SEDE BOGOTA , 31/10/2025

Señores:

SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Sucursal: PRINCIPAL
Ciudad: SEDE BOGOTA
Atencion: Julián Felipe Rodriguez

Servicio:

Tipo: Preventivo

OTT No: OTA - 12491 **F. OT:** 31/10/2025 09:30:00 a.m.
SOL No: SBS - 2635 **F. SOL:** 01/08/2023 04:04:00 p.m.

Equipo: [CI 3764][Consolidometro Controls][serie 94051153]

Ubicacion: DG. 53 # 34-53

Cordial saludo:

A continuacion presentamos el informe tecnico del servicio

Descripcion de la falla:

Mantenimiento preventivo de equipo de consolidación, incluye: limpieza, ajuste y verificación de buen funcionamiento.

TRABAJOS REALIZADOS

Nombre: Jose Cárdenas A. **Fecha:** 25/11/2025 12:00:00 p.m. **Duracion:** 2,00 hrs
Equipo: Consolidómetro
Marca: CONTROLS
Modelo: N/P
Número de Serie: 94051153
Código Interno: 003764

Informe de Mantenimiento / Inspección

Se realizó una inspección visual inicial del equipo, sin evidenciar componentes en mal estado que requirieran reemplazo inmediato.

A continuación, se procedió al desmontaje completo del consolidómetro con el objetivo de efectuar una revisión detallada de todos sus componentes. Durante la inspección se verificaron los siguientes elementos:

Péndulo de soporte de masas

Soporte del comparador de carátula

Contenedor de muestra

Contrapesa

Estructura general

Sistema de rodamientos (condición: OK)

Limpieza y lubricación:
Se llevó a cabo la limpieza general del equipo y la lubricación de las partes móviles, así como de los puntos de fricción críticos. Todos los componentes se encontraron en buen estado, sin anomalías visibles.

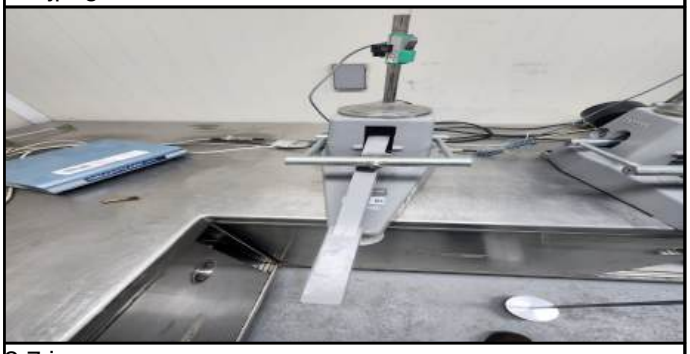
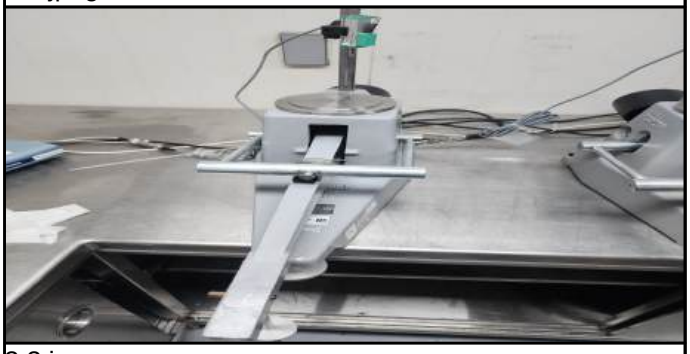
Ajustes mecánicos:
Se realizaron los ajustes mecánicos necesarios para prevenir desviaciones en el sistema que pudieran afectar la distribución uniforme de la carga sobre la muestra.

Una vez ensamblado nuevamente el equipo, se efectuaron pruebas de verificación, confirmando su funcionamiento óptimo.

Duracion Total: 2,00 hrs

Cordialmente:	Recibe:
	
Jose Cárdenas A.	**Firma y Sello**

IMÁGENES

IMAGEN	IMAGEN
3.2.jpeg	3.5.jpeg
	
3.1.jpeg	3.8.jpeg
	
3.7.jpeg	3.3.jpeg
	
3.6.jpeg	3.4.jpeg





Principal y Metrología: Calle 18A # 68D-80 Bogotá - Colombia
PBX: (+57) (1) 482 40 02
ventas@dirimpex.com stbogota@dirimpex.com
metrologia@dirimpex.com almacen@dirimpex.com

Sede Medellín: Cra 65 # 74-75 Bodega 120
Multicientro Caribe
PBX: (+57) (4) 4118121
medellinventas@dirimpex.com
stmedellin@dirimpex.com

Sede Barranquilla: Calle 67 # 43 - 48
PBX: (+57) (5) 3859661
ventascosta@dirimpex.com
stbarranquilla@dirimpex.com

INFORME DE CLIENTE

Version 1
FC-012

SEDE BOGOTA , 31/10/2025

Señores:

SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Sucursal: PRINCIPAL
Ciudad: SEDE BOGOTA
Atencion: Julián Felipe Rodriguez

Servicio:

Tipo: Preventivo

OTT No: OTA - 12492 **F. OT:** 31/10/2025 09:30:00 a.m.
SOL No: SBS - 2635 **F. SOL:** 01/08/2023 04:04:00 p.m.

Equipo: [3765][Consolidometro Controls]

Ubicacion: DG. 53 # 34-53

Cordial saludo:

A continuacion presentamos el informe tecnico del servicio

Descripcion de la falla:

Mantenimiento preventivo de equipo de consolidación, incluye: limpieza, ajuste y verificación de buen funcionamiento.

TRABAJOS REALIZADOS

Nombre: Jose Cárdenas A. **Fecha:** 25/11/2025 02:00:00 a.m. **Duracion:** 1,50 hrs
Equipo: Consolidómetro
Marca: CONTROLS
Modelo: N/P
Número de Serie: N/P
Código Interno: 003765

Informe de Mantenimiento / Inspección

Se realizó una inspección visual inicial del equipo, sin evidenciar componentes en mal estado que requirieran reemplazo inmediato.

A continuación, se procedió al desmontaje completo del consolidómetro con el objetivo de efectuar una revisión detallada de todos sus componentes. Durante la inspección se verificaron los siguientes elementos:

Péndulo de soporte de masas

Soporte del comparador de carátula

Contenedor de muestra

Contrapesa

Estructura general

Sistema de rodamientos (condición: OK)

Limpieza y lubricación:
Se llevó a cabo la limpieza general del equipo y la lubricación de las partes móviles, así como de los puntos de fricción críticos. Todos los componentes se encontraron en buen estado, sin anomalías visibles.

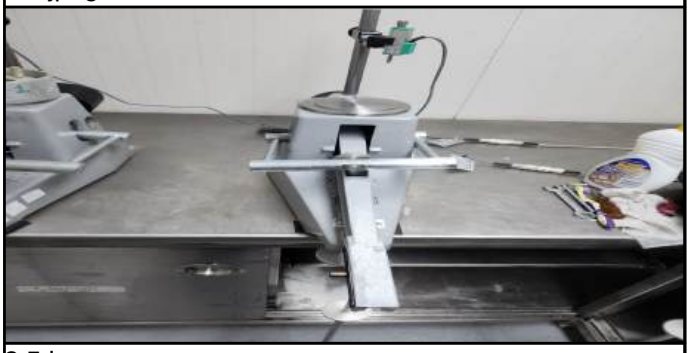
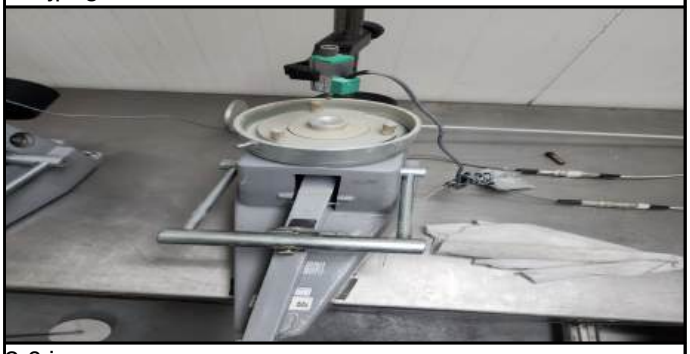
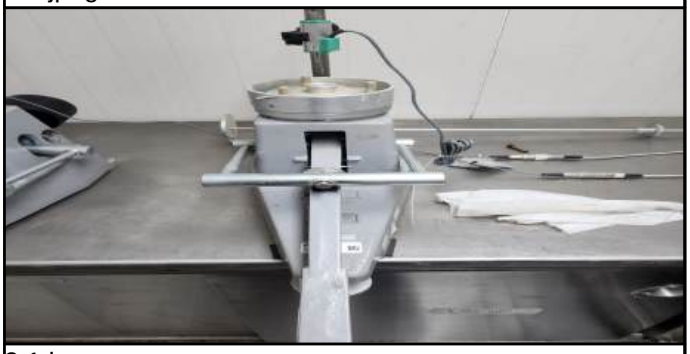
Ajustes mecánicos:
Se realizaron los ajustes mecánicos necesarios para prevenir desviaciones en el sistema que pudieran afectar la distribución uniforme de la carga sobre la muestra.

Una vez ensamblado nuevamente el equipo, se efectuaron pruebas de verificación, confirmando su funcionamiento óptimo.

Duracion Total: 1,50 hrs

Cordialmente:	Recibe:
	
Jose Cárdenas A.	**Firma y Sello**

IMÁGENES

IMAGEN	IMAGEN
2.7.jpeg	2.4.jpeg
	
2.5.jpeg	2.3.jpeg
	
2.2.jpeg	2.6.jpeg
	
2.1.jpeg	



Principal y Metrología: Calle 18A # 68D-80 Bogotá - Colombia
PBX: (+57) (1) 482 40 02
ventas@dirimpex.com stbogota@dirimpex.com
metrologia@dirimpex.com almacen@dirimpex.com

Sede Medellín: Cra 65 # 74-75 Bodega 120
Multicientro Caribe
PBX: (+57) (4) 4118121
medellinventas@dirimpex.com
stmedellin@dirimpex.com

Sede Barranquilla: Calle 67 # 43 - 48
PBX: (+57) (5) 3859661
ventascosta@dirimpex.com
stbarranquilla@dirimpex.com

INFORME DE CLIENTE

Version 1
FC-012

SEDE BOGOTA , 31/10/2025

Señores:

SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Sucursal: PRINCIPAL
Ciudad: SEDE BOGOTA
Atencion: Julián Felipe Rodriguez

Servicio:

Tipo: Preventivo

OTT No: OTA - 12493 **F. OT:** 31/10/2025 09:31:00 a.m.
SOL No: SBS - 2635 **F. SOL:** 01/08/2023 04:04:00 p.m.

Equipo: [3766][Consolidometro Controls]

Ubicacion: DG. 53 # 34-53

Cordial saludo:

A continuacion presentamos el informe tecnico del servicio

Descripcion de la falla:

Mantenimiento preventivo de equipo de consolidación, incluye: limpieza, ajuste y verificación de buen funcionamiento.

TRABAJOS REALIZADOS

Nombre: Jose Cárdenas A. **Fecha:** 25/11/2025 09:30:00 a.m. **Duracion:** 2,00 hrs
Marca: CONTROLS
Modelo: N/P
Serie:
Código Interno: 003766

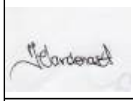
se realiza verificación evidenciando que el equipo se encuentra en buenas condiciones de uso se realiza mantenimiento preventivo a:

- Limpieza y lubricación de: Péndulo de soporte de masas, Soporte de comparador de caratula, Contenedor de muestra, Contra pesa y Estructura en general.

- Comparador de caratula: se realiza verificación de funcionamiento donde se evidencia que las agujas se desplazan sin obstrucciones.

EL equipo queda en óptimas condiciones de uso.

Duracion Total: 2,00 hrs

Cordialmente:	**Recibe:**
	
Jose Cárdenas A.	**Firma y Sello**

IMÁGENES

IMAGEN	IMAGEN
4.3.jpeg	4.6.jpeg



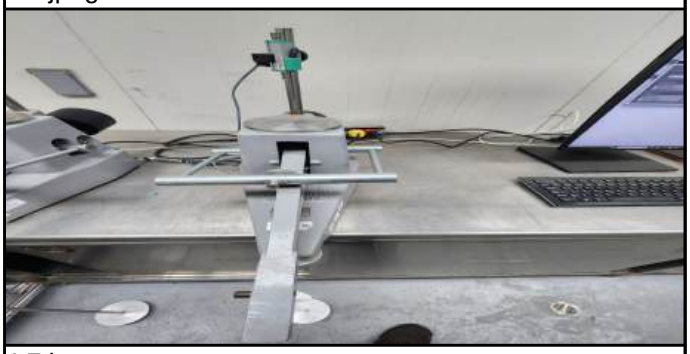
4.5.jpeg



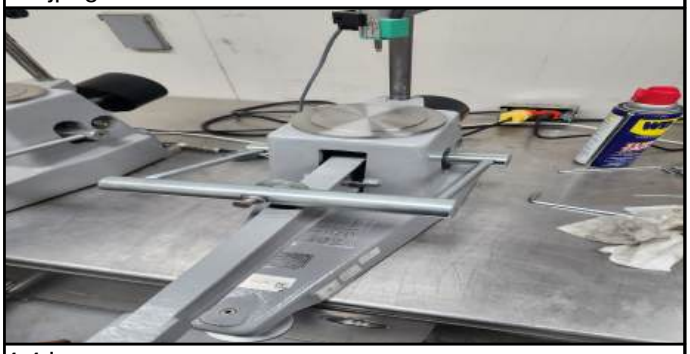
4.1.jpeg



4.8.jpeg



4.7.jpeg



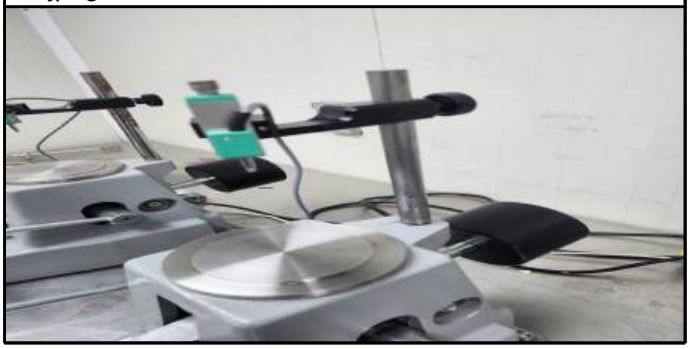
4.4.jpeg



4.9.jpeg



4.2.jpeg





Principal y Metrología: Calle 18A # 68D-80 Bogotá - Colombia
PBX: (+57) (1) 482 40 02
ventas@dirimpex.com stbogota@dirimpex.com
metrologia@dirimpex.com almacen@dirimpex.com

Sede Medellín: Cra 65 # 74-75 Bodega 120
Multicentro Caribe
PBX: (+57) (4) 4118121
medellinventas@dirimpex.com
stmedellin@dirimpex.com

Sede Barranquilla: Calle 67 # 43 - 48
PBX: (+57) (5) 3859661
ventascosta@dirimpex.com
stbarranquilla@dirimpex.com

INFORME DE CLIENTE

Version 1
FC-012

SEDE BOGOTA , 31/10/2025

Señores:

SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Sucursal: PRINCIPAL
Ciudad: SEDE BOGOTA
Atencion: Julián Felipe Rodriguez

Servicio:

Tipo: Preventivo

OTT No: OTA - 12494 **F. OT:** 31/10/2025 09:31:00 a.m.
SOL No: SBS - 2635 **F. SOL:** 01/08/2023 04:04:00 p.m.

Equipo: [3767][Consolidometro Controls]

Ubicacion: DG. 53 # 34-53

Cordial saludo:

A continuacion presentamos el informe tecnico del servicio

Descripcion de la falla:

Mantenimiento preventivo de equipo de consolidación, incluye: limpieza, ajuste y verificación de buen funcionamiento.

TRABAJOS REALIZADOS

Nombre: Jose Cárdenas A. **Fecha:** 25/11/2025 03:30:00 p.m. **Duracion:** 1,50 hrs
Equipo: Consolidómetro
Marca: CONTROLS
Modelo: N/P
Número de Serie: N/P
Código Interno: 003767

Informe de Mantenimiento / Inspección

Se realizó una inspección visual inicial del equipo, sin evidenciar componentes en mal estado que requirieran reemplazo inmediato.

A continuación, se procedió al desmontaje completo del consolidómetro con el objetivo de efectuar una revisión detallada de todos sus componentes. Durante la inspección se verificaron los siguientes elementos:

Péndulo de soporte de masas

Soporte del comparador de carátula

Contenedor de muestra

Contrapesa

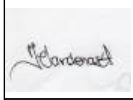
Estructura general

Sistema de rodamientos (condición: OK)
Se realiza intervención en el brazo ya que se encontraba mal armado y con sobre ajuste, se realizan los ajustes pertinentes para dejar todo optimo ok
Limpieza y lubricación:
Se llevó a cabo la limpieza general del equipo y la lubricación de las partes móviles, así como de los puntos de fricción críticos. Todos los componentes se encontraron en buen estado, sin anomalías visibles.

Ajustes mecánicos:
Se realizaron los ajustes mecánicos necesarios para prevenir desviaciones en el sistema que pudieran afectar la distribución uniforme de la carga sobre la muestra.

Una vez ensamblado nuevamente el equipo, se efectuaron pruebas de verificación, confirmando su funcionamiento óptimo.

Duracion Total: 1,50 hrs

Cordialmente:	Recibe:
	
Jose Cárdenas A.	**Firma y Sello**

IMÁGENES

IMAGEN	IMAGEN
1.7.jpeg	1.2.jpeg
	
1.6.jpeg	1.1.jpeg
	
1.5.jpeg	1.3.jpeg
	
1.4.jpeg	



Principal y Metrología: Calle 18A # 68D-80 Bogotá - Colombia
PBX: (+57) (1) 482 40 02
ventas@dirimpex.com stbogota@dirimpex.com
metrologia@dirimpex.com almacen@dirimpex.com

Sede Medellín: Cra 65 # 74-75 Bodega 120
Multicentro Caribe
PBX: (+57) (4) 4118121
medellinventas@dirimpex.com
stmedellin@dirimpex.com

Sede Barranquilla: Calle 67 # 43 - 48
PBX: (+57) (5) 3859661
ventascosta@dirimpex.com
stbarranquilla@dirimpex.com

Bogotá D.C., 2025-11-26

Señores
SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Atn. Jennyffer Prada Ramirez

Bogotá D.C. Cundinamarca

Cordial saludo,

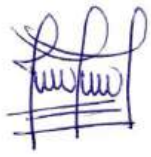
Adjunto encontrará:

• Certificado de Calibración No. **CDA-25-39295-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	CDA-25-39295-S	**Laboratorio de** LABORATORY	**DIMENSIONAL**

LVDT

FABRICANTE MANUFACTURER	GEFRAN	**MODELO** MODEL	PY-2-F-010-SO2M-XL0465
SERIAL SERIAL NUMBER	20070059	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	-

SOLO PARA EQUIPOS CON INSTRUMENTO ASOCIADO

EQUIPO	Consolidómetro Analógico		
FABRICANTE MANUFACTURER	CONTROLS	**MODELO** MODEL	T302
SERIAL SERIAL NUMBER	003767	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	-

INTERVALO DE MEDIDA MEASUREMENT INTERVAL	0,0 mm a 10,0 mm /		
CLIENTE CUSTOMER	SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO		
DIRECCIÓN ADDRESS	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
LUGAR DE CALIBRACIÓN CALIBRATION LOCATION	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
FECHA DE CALIBRACIÓN CALIBRATION DATE	2025-11-26 aaaa-mm-dd	**FECHA DE EMISIÓN** ISSUE DATE	2025-11-26 aaaa-mm-dd
NÚMERO DE PÁGINAS PAGE NUMBER	4	**ORDEN DE SERVICIO** SERVICE ORDER	OSI-2025-10825

Firmas Autorizadas Authorized Signatures

Autorizado Por:

Elaborado por:

Nicolas Gonzalez
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

CODIGO ICCLAB			**0319-E0023-T01**
VALOR MAXIMO DE MEDICIÓN	10,00 mm	**TOMA DE DATOS**	**C-2025-26007**
DIVISIÓN DE ESCALA	0,001 mm		
RESOLUCIÓN	0,001 mm		
CONDICIONES AMBIENTALES	22,46 °C a 22,66 °C	44,74 %hr a 44,74 %hr	
INTERVALO CALIBRADO	0,0 mm a 10,0 mm	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	mm
UBICACIÓN	Laboratorio Geomecanica		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibración del instrumento se ha realizado segun el procedimiento interno validado PV-LAD-02-06

3- PATRONES UTILIZADOS

	D-004	A-009
EQUIPO	**PATRON DIMENSIONAL**	**TERMO-HIGROMETRO**
MARCA	BOECKLER INSTRUMENTS	BRIXCO
MODELO	1397	5015
SERIAL	33361	1616D0050677
INTERVALO DE MEDIDA	(0 a 50) mm	(10 A 50)°C
CERTIFICADO No.	ARC7223	CHA-25-35467-I
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	INM	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2025-12-06	2026-05-04

4- MEDICIONES REALIZADAS

	INDICACIÓN EQUIPO			INDICACIÓN PATRÓN			SENTIDO ASCENDENTE		
Unidad	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
PUNTO	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	Diferencias medias	CORRECCIÓN	Si
1	0,000	0,000	0,000	0,000 0	0,000 0	0,000 0	0,000 0	0,000 0	0,000 0
2	0,200	0,200	0,200	0,152 5	0,152 0	0,150 0	-0,048 5	-0,048 5	0,001 1
3	0,400	0,400	0,400	0,340 7	0,346 1	0,343 6	-0,056 5	-0,056 5	0,002 2
4	0,600	0,600	0,600	0,547 4	0,548 7	0,547 4	-0,052 2	-0,052 2	0,000 6
5	0,800	0,800	0,800	0,753 1	0,754 2	0,754 4	-0,046 1	-0,046 1	0,000 6
6	1,000	1,000	1,000	0,949 7	0,951 9	0,953 0	-0,048 5	-0,048 5	0,001 4
7	2,000	2,000	2,000	1,958 5	1,960 8	1,957 0	-0,041 2	-0,041 2	0,001 6
8	3,000	3,000	3,000	2,960 0	2,961 1	2,958 0	-0,040 3	-0,040 3	0,001 3
9	4,000	4,000	4,000	3,955 5	3,956 5	3,954 1	-0,044 6	-0,044 6	0,001 0
10	5,000	5,000	5,000	4,953 9	4,947 5	4,951 3	-0,049 1	-0,049 1	0,002 6
11	6,000	6,000	6,000	5,951 6	5,953 5	5,950 7	-0,048 1	-0,048 1	0,001 2
12	7,000	7,000	7,000	6,955 1	6,955 6	6,952 9	-0,045 5	-0,045 5	0,001 2
13	8,000	8,000	8,000	7,959 5	7,963 6	7,961 6	-0,038 4	-0,038 4	0,001 7
14	9,000	9,000	9,000	8,961 1	8,963 9	8,963 7	-0,037 1	-0,037 1	0,001 3
15	10,000	10,000	10,000	9,963 6	9,968 9	9,967 8	-0,033 2	-0,033 2	0,002 3

	INDICACIÓN EQUIPO			INDICACIÓN PATRÓN			SENTIDO DESCENDENTE		
Unidad	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
PUNTO	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	Diferencias medias	CORRECCIÓN	Si
15	10,000	10,000	10,000	9,965 0	9,970 2	9,968 3	-0,032 2	-0,032 2	0,002 1
14	9,000	9,000	9,000	8,954 6	8,963 6	8,962 2	-0,039 9	-0,039 9	0,004 0
13	8,000	8,000	8,000	7,953 9	7,963 6	7,961 1	-0,040 5	-0,040 5	0,004 1
12	7,000	7,000	7,000	6,948 2	6,956 7	6,951 2	-0,048 0	-0,048 0	0,003 5
11	6,000	6,000	6,000	5,944 6	5,955 1	5,950 1	-0,050 1	-0,050 1	0,004 3
10	5,000	5,000	5,000	4,946 4	4,948 2	4,954 6	-0,050 3	-0,050 3	0,003 5
9	4,000	4,000	4,000	3,946 3	3,957 5	3,954 0	-0,047 4	-0,047 4	0,004 7
8	3,000	3,000	3,000	2,950 3	2,959 4	2,958 4	-0,044 0	-0,044 0	0,004 1
7	2,000	2,000	2,000	1,950 9	1,960 6	1,958 6	-0,043 3	-0,043 3	0,004 2
6	1,000	1,000	1,000	0,943 1	0,955 9	0,949 5	-0,050 5	-0,050 5	0,005 2
5	0,800	0,800	0,800	0,745 1	0,755 0	0,750 6	-0,049 8	-0,049 8	0,004 1
4	0,600	0,600	0,600	0,548 3	0,548 3	0,546 3	-0,052 4	-0,052 4	0,000 9
3	0,400	0,400	0,400	0,345 2	0,345 8	0,340 7	-0,056 1	-0,056 1	0,002 3
2	0,200	0,200	0,200	0,152 4	0,148 2	0,146 2	-0,051 1	-0,051 1	0,002 6
1	0,000	0,000	0,000	0,002 0	0,000 7	0,001 7	0,001 5	0,001 5	0,000 6

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

VALORES MÁXIMOS			
ERROR DE REPETIBILIDAD	CORRECCIÓN ASCENDENTE	CORRECCIÓN DESCENDENTE	HISTERESIS
(µm)	(µm)	(µm)	(µm)
2,7	56,5	57,6	3,7

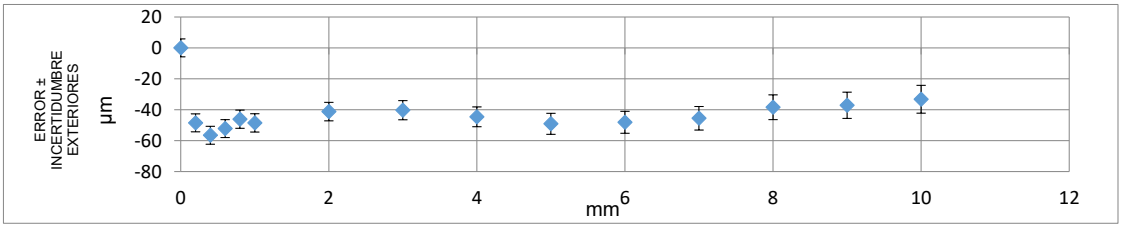
6- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRI

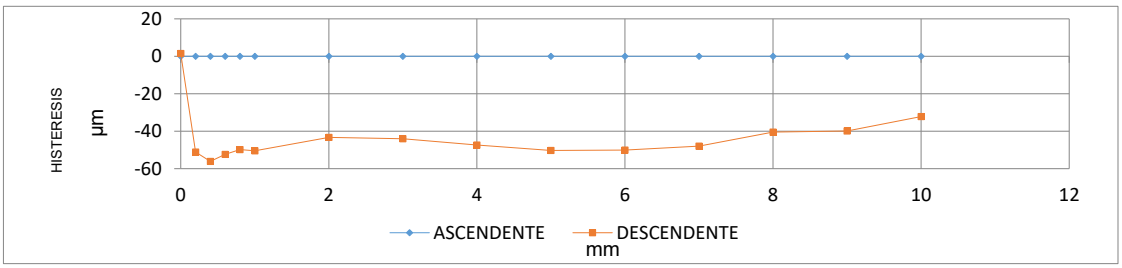
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva y la incertidumbre del 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 estandar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k".

PUNTO	PUNTO DE CALIBRACIÓN	INCERTIDUMBRE ESTÁNDAR	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA
	mm	(µm)	(µm)
1	0,000	3,0	5,8
2	0,200	3,0	5,8
3	0,400	3,0	5,8
4	0,600	3,0	5,8
5	0,800	3,0	5,9
6	1,000	3,0	5,9
7	2,000	3,0	6,0
8	3,000	3,1	6,2
9	4,000	3,3	6,4
10	5,000	3,4	6,8
11	6,000	3,6	7,1
12	7,000	3,9	7,6
13	8,000	4,1	8,0
14	9,000	4,3	8,5
15	10,000	4,6	9,0

La Incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k= 1,964 **es de: + / -** 9,0 **(µm)**
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%

7- 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 ft = 304,8 mm in = 25,4 mm yd = 914,4 mm.
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

INGENIERIA DE CONTROL DE CALIDAD ICCLAB garantiza que mantienen la trazabilidad metrológica mediante una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias a patrones nacionales o internacionales, la incertidumbre de medición se evalua para cada paso de la cadena de trazabilidad con metodos apropiados se cumple con los requisitos de equipamiento establecido en la norma NTC ISO/IEC 17025. Para el detalle del equipamiento empleado en la calibración remitirse al numeral 3.

10- NOTAS, ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES.

FIN CERTIFICADO

HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

F-LAD-06-01

Cliente: SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO **Código Cliente:** 0319
Dirección: Cra 50 # 26 -20
Ciudad: Bogotá D.C. **Teléfono:** (031) 220-0200

Equipo: LVDT **Marca:** GEFRAN **Modelo:** PY-2-F-010-SO2M-XL0465
Código: 0319-E0023 **Serial:** 20070059 **Código Interno:** -

Indicador Aux.: **Marca:** **Modelo:**
Código: **Serial:** **Código Interno:**

Escalas	Instrumento	Marca	Modelo	Serial	Cod. Interno	Escala
0319-E0023-T01	Indicador Digital	GEFRAN	Tdr,25mm	213103175	S/I	25 mm

Observaciones: El cliente debe establecer los limites de control de acuerdo a los criterios definidos en los metodos de ensayo o en las tolerancias establecidas en los procesos de medición donde se usa el instrumento. Los puntos graficados corresponden a los valores maximos; en el certificado encuentra el detalle en cada punto de calibración

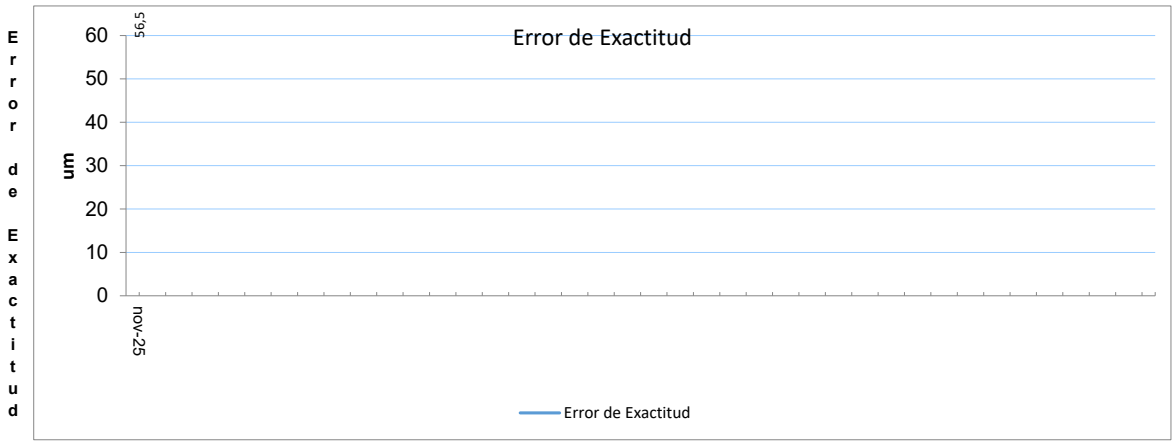
Normativas:

FECHA	DESCRIPCIÓN	INFORME / CERTIFICADO
2025-nov-26	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS 10,00 mm (0,0 mm a 10,0 mm) q=56,5 um b=3,4 um U=+/-9,0 um	CDA-25-39295-S OSI-2025-10825

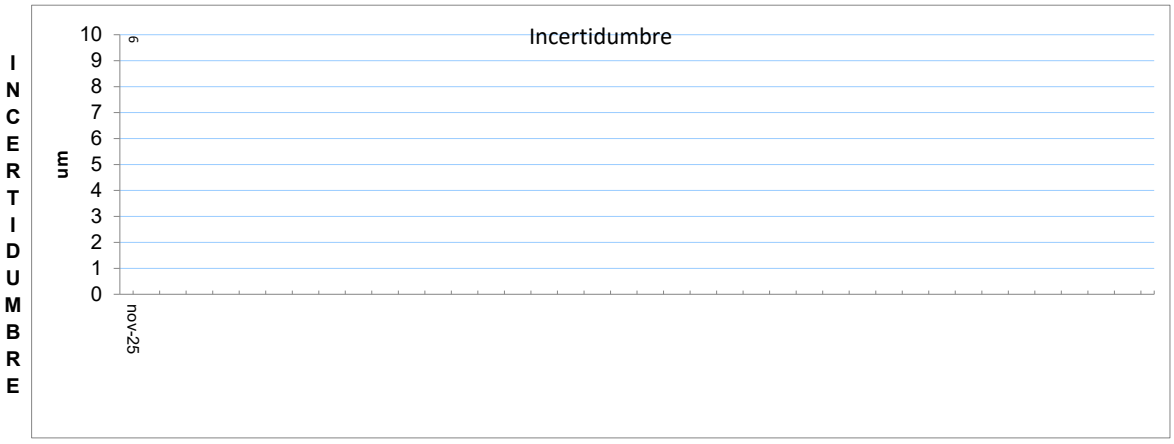
HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

F-LAD-06-01

Equipo:	Indicador Digital	**Marca:**	GEFRAN	**Modelo:**	Tdr,25mm	**Código:**	0319-E0023-T01		
Serial:	213103175	**Código Interno:**	S/I	**Escala:**	25 mm	**Sentido:**		**Intervalo:**	0,0 mm a 10,0 mm







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., 2025-11-26

Señores
SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Atn. Jennyffer Prada Ramirez

Bogotá D.C. Cundinamarca

Cordial saludo,

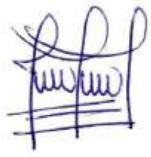
Adjunto encontrará:

• Certificado de Calibración No. **CDA-25-39294-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	CDA-25-39294-S	**Laboratorio de** LABORATORY	**DIMENSIONAL**

LVDT

FABRICANTE MANUFACTURER	GEFRAN	**MODELO** MODEL	PY-2-F-010-SO2M-XL0465
SERIAL SERIAL NUMBER	2007053	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	F069395

SOLO PARA EQUIPOS CON INSTRUMENTO ASOCIADO

EQUIPO	Consolidómetro Analógico		
FABRICANTE MANUFACTURER	CONTROLS	**MODELO** MODEL	T302
SERIAL SERIAL NUMBER	003765	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	-

INTERVALO DE MEDIDA MEASUREMENT INTERVAL	0,0 mm a 10,0 mm /		
CLIENTE CUSTOMER	SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO		
DIRECCIÓN ADDRESS	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
LUGAR DE CALIBRACIÓN CALIBRATION LOCATION	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
FECHA DE CALIBRACIÓN CALIBRATION DATE	2025-11-26 aaaa-mm-dd	**FECHA DE EMISIÓN** ISSUE DATE	2025-11-26 aaaa-mm-dd
NÚMERO DE PÁGINAS PAGE NUMBER	4	**ORDEN DE SERVICIO** SERVICE ORDER	OSI-2025-10825

Firmas Autorizadas Authorized Signatures

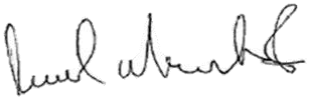
Autorizado Por:

Elaborado por:



Nicolas Gonzalez
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

CODIGO ICCLAB			**0319-E0026-T01**
VALOR MAXIMO DE MEDICIÓN	10,00 mm	**TOMA DE DATOS**	**C-2025-26010**
DIVISIÓN DE ESCALA	0,001 mm		
RESOLUCIÓN	0,001 mm		
CONDICIONES AMBIENTALES	22,08 °C a 22,08 °C	44,74 %hr a 44,74 %hr	
INTERVALO CALIBRADO	0,0 mm a 10,0 mm	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	mm
UBICACIÓN	Laboratorio Geomecanica		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibración del instrumento se ha realizado segun el procedimiento interno validado PV-LAD-02-06

3- PATRONES UTILIZADOS

EQUIPO	**D-004**	A-009
MARCA	**PATRON DIMENSIONAL**	**TERMO-HIGROMETRO**
MODELO	BOECKLER INSTRUMENTS	BRIXCO
SERIAL	1397	5015
INTERVALO DE MEDIDA	33361	1616D0050677
CERTIFICADO No.	(0 a 50) mm	(10 A 50)°C
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	ARC7223	CHA-25-35467-I
VIGENCIA CERTIFICADO	INM	ICCLAB LTDA
	2025-12-06	2026-05-04

4- MEDICIONES REALIZADAS

	INDICACIÓN EQUIPO			INDICACIÓN PATRÓN			SENTIDO ASCENDENTE		
Unidad	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
PUNTO	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	Diferencias medias	CORRECCIÓN	Si
1	0,000	0,000	0,000	0,000 0	0,000 0	0,000 0	0,000 0	0,000 0	0,000 0
2	0,200	0,200	0,200	0,173 0	0,168 5	0,164 7	-0,031 3	-0,031 3	0,003 4
3	0,400	0,400	0,400	0,376 6	0,378 2	0,376 7	-0,022 8	-0,022 8	0,000 7
4	0,600	0,600	0,600	0,577 2	0,577 2	0,574 0	-0,023 9	-0,023 9	0,001 5
5	0,800	0,800	0,800	0,772 1	0,771 1	0,768 6	-0,029 4	-0,029 4	0,001 5
6	1,000	1,000	1,000	0,977 2	0,969 8	0,965 9	-0,029 0	-0,029 0	0,004 7
7	2,000	2,000	2,000	1,970 6	1,969 2	1,966 4	-0,031 3	-0,031 3	0,001 7
8	3,000	3,000	3,000	2,982 5	2,977 7	2,968 8	-0,023 7	-0,023 7	0,005 7
9	4,000	4,000	4,000	3,992 0	3,985 7	3,977 9	-0,014 8	-0,014 8	0,005 8
10	5,000	5,000	5,000	4,995 6	4,987 6	4,980 4	-0,012 1	-0,012 1	0,006 2
11	6,000	6,000	6,000	5,998 7	5,990 9	5,983 5	-0,009 0	-0,009 0	0,006 2
12	7,000	7,000	7,000	7,002 6	6,998 1	6,990 7	-0,002 9	-0,002 9	0,004 9
13	8,000	8,000	8,000	8,010 5	8,005 9	7,996 8	0,004 4	0,004 4	0,005 7
14	9,000	9,000	9,000	9,015 0	9,009 7	9,006 7	0,010	0,010	0,003 4
15	10,000	10,000	10,000	10,017 5	10,015 2	10,012 5	0,015	0,015	0,002 0

	INDICACIÓN EQUIPO			INDICACIÓN PATRÓN			SENTIDO DESCENDENTE		
Unidad	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
PUNTO	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	Diferencias medias	CORRECCIÓN	Si
15	10,000	10,000	10,000	10,018 1	10,014 5	10,010 9	0,014 5	0,014 5	0,002 9
14	9,000	9,000	9,000	9,021 5	9,016 4	9,012 6	0,016 8	0,016 8	0,003 6
13	8,000	8,000	8,000	8,021 9	8,008 0	8,005 6	0,011 8	0,011 8	0,007 2
12	7,000	7,000	7,000	7,009 2	7,003 0	7,000 8	0,004 3	0,004 3	0,003 6
11	6,000	6,000	6,000	6,012 0	5,996 2	5,994 0	0,000 7	0,000 7	0,008 0
10	5,000	5,000	5,000	5,004 0	4,994 6	4,986 9	-0,004 8	-0,004 8	0,007 0
9	4,000	4,000	4,000	4,000 4	3,993 4	3,990 3	-0,005 3	-0,005 3	0,004 2
8	3,000	3,000	3,000	2,994 9	2,982 0	2,983 8	-0,013 1	-0,013 1	0,005 7
7	2,000	2,000	2,000	1,987 2	1,976 6	1,977 0	-0,019 7	-0,019 7	0,004 9
6	1,000	1,000	1,000	0,987 1	0,974 0	0,974 4	-0,021 5	-0,021 5	0,006 1
5	0,800	0,800	0,800	0,765 4	0,770 8	0,771 4	-0,030 8	-0,030 8	0,002 7
4	0,600	0,600	0,600	0,588 8	0,577 4	0,575 8	-0,019 3	-0,019 3	0,005 8
3	0,400	0,400	0,400	0,390 8	0,382 1	0,383 2	-0,014 6	-0,014 6	0,003 9
2	0,200	0,200	0,200	0,182 2	0,171 4	0,170 5	-0,025	-0,025	0,005 3
1	0,000	0,000	0,000	0,008 9	0,003 4	0,002 9	0,005	0,005	0,002 7

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

VALORES MÁXIMOS			
ERROR DE REPETIBILIDAD	CORRECCIÓN ASCENDENTE	CORRECCIÓN DESCENDENTE	HISTERESIS
(µm)	(µm)	(µm)	(µm)
4,7	46	47,6	11,6

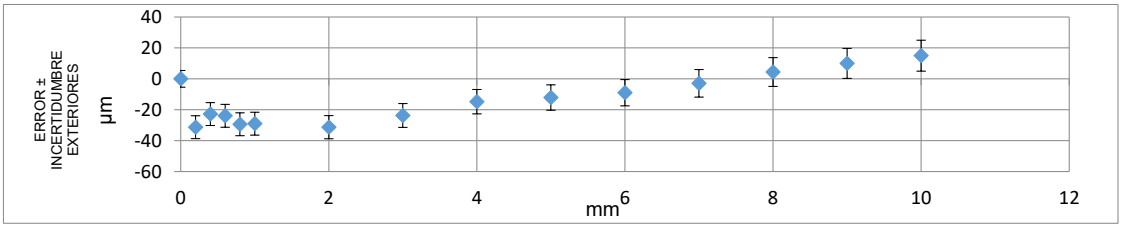
6- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRI

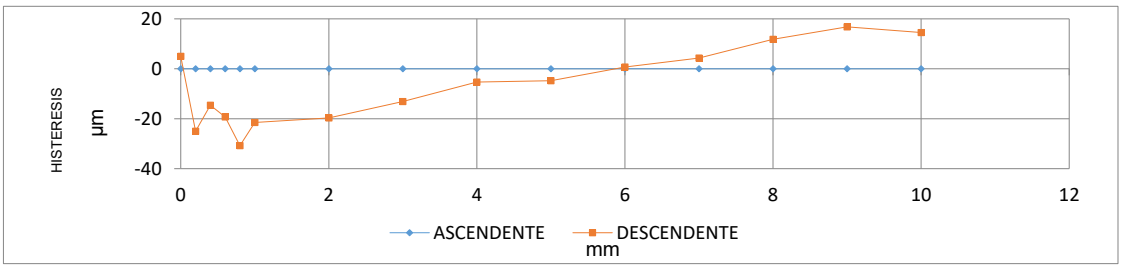
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva y la incertidumbre del 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 estandar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k".

PUNTO	PUNTO DE CALIBRACIÓN	INCERTIDUMBRE ESTÁNDAR	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA
	mm	(µm)	(µm)
1	0,000	2,7	5,4
2	0,200	3,7	7,4
3	0,400	3,7	7,4
4	0,600	3,7	7,4
5	0,800	3,7	7,4
6	1,000	3,7	7,4
7	2,000	3,8	7,5
8	3,000	3,8	7,7
9	4,000	3,9	7,9
10	5,000	4,1	8,2
11	6,000	4,2	8,5
12	7,000	4,4	8,9
13	8,000	4,6	9,3
14	9,000	4,9	9,7
15	10,000	5,1	10

La Incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k= 2,000 **es de: + / -** 10 **(µm)**
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%

7- 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 ft = 304,8 mm in = 25,4 mm yd = 914,4 mm.
h. - La información registrada en el certificado de identificación del instrumento y los puntos de calibración han sid 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

INGENIERIA DE CONTROL DE CALIDAD ICCLAB garantiza que mantienen la trazabilidad metrológica mediante una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias a patrones nacionales o internacionales, la incertidumbre de medición se evalua para cada paso de la cadena de trazabilidad con metodos apropiados se cumple con los requisitos de equipamiento establecido en la norma NTC ISO/IEC 17025. Para el detalle del equipamiento empleado en la calibración remitirse al numeral 3.

10- NOTAS, ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES.

FIN CERTIFICADO

HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

F-LAD-06-01

Cliente: SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO **Código Cliente:** 0319
Dirección: Cra 50 # 26 -20
Ciudad: Bogotá D.C. **Teléfono:** (031) 220-0200

Equipo: LVDT **Marca:** GEFRAN **Modelo:** PY-2-F-010-SO2M-XL0465
Código: 0319-E0026 **Serial:** 2007053 **Código Interno:** F069395

Indicador Aux.: **Marca:** **Modelo:**
Código: **Serial:** **Código Interno:**

Escalas	Instrumento	Marca	Modelo	Serial	Cod. Interno	Escala
0319-E0026-T01	Comparador de Carátula	-	-	-	-	1 mm

Observaciones: El cliente debe establecer los limites de control de acuerdo a los criterios definidos en los metodos de ensayo o en las tolerancias establecidas en los procesos de medición donde se usa el instrumento. Los puntos graficados corresponden a los valores maximos; en el certificado encuentra el detalle en cada punto de calibración

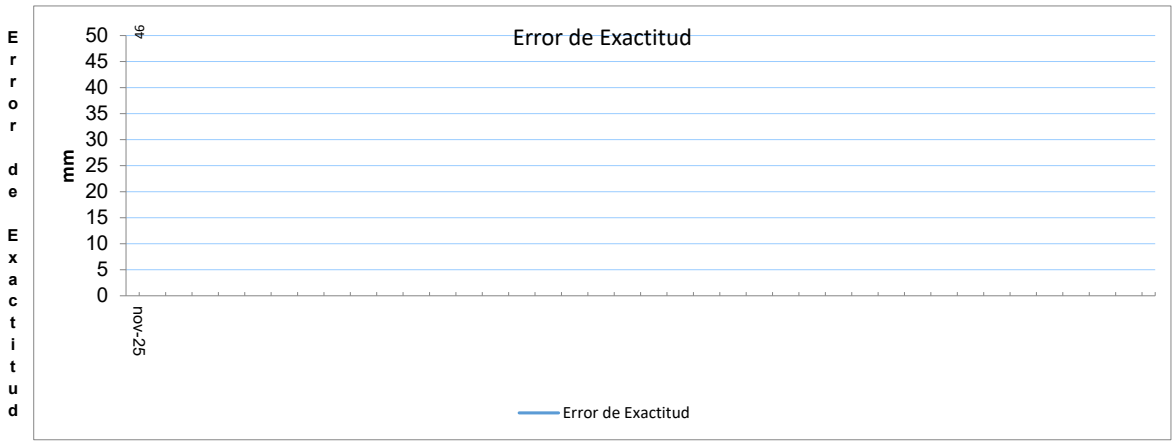
Normativas:

FECHA	DESCRIPCIÓN	INFORME / CERTIFICADO
2025-nov-26	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS 10,00 mm (0,0 mm a 10,0 mm) q=46 um b=9,2 um U=+/-10 um	CDA-25-39294-S OSI-2025-10825

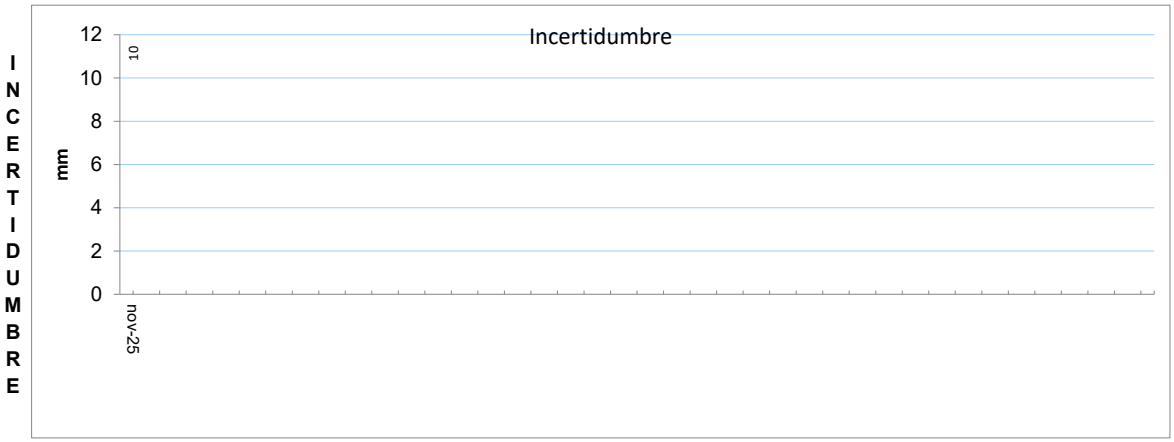
HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

F-LAD-06-01

Equipo: Comparador de Carátula **Marca:** - **Modelo:** - **Código:** 0319-E0026-T01
Serial: - **Código Interno:** - **Escala:** 1 mm **Sentido:** **Intervalo:** 0,0 mm a 10,0 mm







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., 2025-11-26

Señores
SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Atn. Jennyffer Prada Ramirez

Bogotá D.C. Cundinamarca

Cordial saludo,

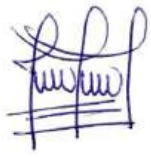
Adjunto encontrará:

• Certificado de Calibración No. **CDA-25-39293-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	CDA-25-39293-S	**Laboratorio de** LABORATORY	**DIMENSIONAL**

LVDT

FABRICANTE MANUFACTURER	GEFRAN	**MODELO** MODEL	PY-2-F-010-SO2M-XL0465
SERIAL SERIAL NUMBER	20070061	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	F069395

SOLO PARA EQUIPOS CON INSTRUMENTO ASOCIADO

EQUIPO	Consolidómetro Analógico		
FABRICANTE MANUFACTURER	CONTROLS	**MODELO** MODEL	T302
SERIAL SERIAL NUMBER	003764	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	-

INTERVALO DE MEDIDA MEASUREMENT INTERVAL	0,0 mm a 10,0 mm /		
CLIENTE CUSTOMER	SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO		
DIRECCIÓN ADDRESS	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
LUGAR DE CALIBRACIÓN CALIBRATION LOCATION	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
FECHA DE CALIBRACIÓN CALIBRATION DATE	2025-11-26 aaaa-mm-dd	**FECHA DE EMISIÓN** ISSUE DATE	2025-11-26 aaaa-mm-dd
NÚMERO DE PÁGINAS PAGE NUMBER	4	**ORDEN DE SERVICIO** SERVICE ORDER	OSI-2025-10825

Firmas Autorizadas Authorized Signatures

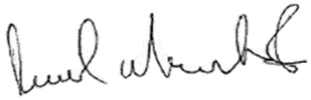
Autorizado Por:

Elaborado por:



Nicolas Gonzalez
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

CODIGO ICCLAB			**0319-E0027-T01**
VALOR MAXIMO DE MEDICIÓN	10,00 mm	**TOMA DE DATOS**	**C-2025-26011**
DIVISIÓN DE ESCALA	0,001 mm		
RESOLUCIÓN	0,001 mm		
CONDICIONES AMBIENTALES	22,34 °C a 22,63 °C	56,78 %hr a 56,78 %hr	
INTERVALO CALIBRADO	0,0 mm a 10,0 mm	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	mm
UBICACIÓN	Laboratorio Geomecanica		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibración del instrumento se ha realizado segun el procedimiento interno validado PV-LAD-02-06

3- PATRONES UTILIZADOS

	D-004	A-008
EQUIPO	**PATRON DIMENSIONAL**	**TERMO-HIGROMETRO**
MARCA	BOECKLER INSTRUMENTS	BRIXCO
MODELO	1397	5015
SERIAL	33361	1616D0050692
INTERVALO DE MEDIDA	(0 a 50) mm	(0 a 50) °C
CERTIFICADO No.	ARC7223	CHA-25-35448-S
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	INM	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2025-12-06	2026-04-27

4- MEDICIONES REALIZADAS

	INDICACIÓN EQUIPO			INDICACIÓN PATRÓN			SENTIDO ASCENDENTE		
Unidad	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
PUNTO	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	Diferencias medias	CORRECCIÓN	Si
1	0,000	0,000	0,000	0,000 0	0,000 0	0,000 0	0,000 0	0,000 0	0,000 0
2	0,200	0,200	0,200	0,158 1	0,167 8	0,161 1	-0,037 7	-0,037 7	0,004 1
3	0,400	0,400	0,400	0,356 7	0,362 1	0,354 8	-0,042 1	-0,042 1	0,003 1
4	0,600	0,600	0,600	0,560 4	0,563 8	0,560 9	-0,038 3	-0,038 3	0,001 5
5	0,800	0,800	0,800	0,748 6	0,760 9	0,753 6	-0,045 6	-0,045 6	0,005 1
6	1,000	1,000	1,000	0,950 4	0,957 8	0,951 6	-0,046 7	-0,046 7	0,003 2
7	2,000	2,000	2,000	1,943 2	1,945 5	1,950 0	-0,053 8	-0,053 8	0,002 8
8	3,000	3,000	3,000	2,940 5	2,942 3	2,944 8	-0,057 5	-0,057 5	0,001 8
9	4,000	4,000	4,000	3,946 4	3,946 1	3,948 5	-0,053 0	-0,053 0	0,001 1
10	5,000	5,000	5,000	4,942 4	4,945 6	4,947 1	-0,055 0	-0,055 0	0,002 0
11	6,000	6,000	6,000	5,946 7	5,948 1	5,949 2	-0,052 0	-0,052 0	0,001 0
12	7,000	7,000	7,000	6,956 6	6,955 4	6,957 0	-0,043 7	-0,043 7	0,000 7
13	8,000	8,000	8,000	7,965 6	7,962 3	7,963 2	-0,036 3	-0,036 3	0,001 4
14	9,000	9,000	9,000	8,963 7	8,961 3	8,965 3	-0,036 6	-0,036 6	0,001 6
15	10,000	10,000	10,000	9,971 4	9,971 3	9,967 2	-0,030 0	-0,030 0	0,002 0

	INDICACIÓN EQUIPO			INDICACIÓN PATRÓN			SENTIDO DESCENDENTE		
Unidad	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
PUNTO	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	Diferencias medias	CORRECCIÓN	Si
15	10,000	10,000	10,000	9,968 2	9,970 3	9,969 3	-0,030 7	-0,030 7	0,000 9
14	9,000	9,000	9,000	8,960 5	8,964 5	8,962 4	-0,037 5	-0,037 5	0,001 6
13	8,000	8,000	8,000	7,962 5	7,962 8	7,962 5	-0,037 4	-0,037 4	0,000 1
12	7,000	7,000	7,000	6,950 0	6,946 0	6,953 7	-0,050 1	-0,050 1	0,003 1
11	6,000	6,000	6,000	5,943 6	5,941 1	5,950 1	-0,055 1	-0,055 1	0,003 8
10	5,000	5,000	5,000	4,945 6	4,944 7	4,950 1	-0,053 2	-0,053 2	0,002 4
9	4,000	4,000	4,000	3,944 6	3,938 7	3,946 2	-0,056 8	-0,056 8	0,003 2
8	3,000	3,000	3,000	2,942 2	2,942 4	2,946 0	-0,056 5	-0,056 5	0,001 7
7	2,000	2,000	2,000	1,940 9	1,941 0	1,946 5	-0,057 2	-0,057 2	0,002 6
6	1,000	1,000	1,000	0,944 5	0,944 6	0,951 1	-0,053 3	-0,053 3	0,003 1
5	0,800	0,800	0,800	0,743 8	0,746 1	0,751 2	-0,053 0	-0,053 0	0,003 1
4	0,600	0,600	0,600	0,558 4	0,556 8	0,558 7	-0,042 0	-0,042 0	0,000 8
3	0,400	0,400	0,400	0,355 9	0,355 8	0,359 3	-0,043 0	-0,043 0	0,001 6
2	0,200	0,200	0,200	0,160 3	0,161 9	0,160 9	-0,039 0	-0,039 0	0,000 7
1	0,000	0,000	0,000	0,003 7	0,000 2	0,003 3	0,002 4	0,002 4	0,001 6

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

VALORES MÁXIMOS			
ERROR DE REPETIBILIDAD	CORRECCIÓN ASCENDENTE	CORRECCIÓN DESCENDENTE	HISTERESIS
(µm)	(µm)	(µm)	(µm)
2,4	57,5	59,6	7,4

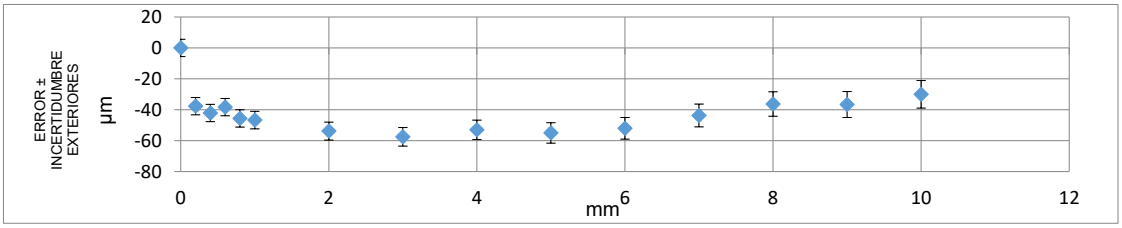
6- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRI

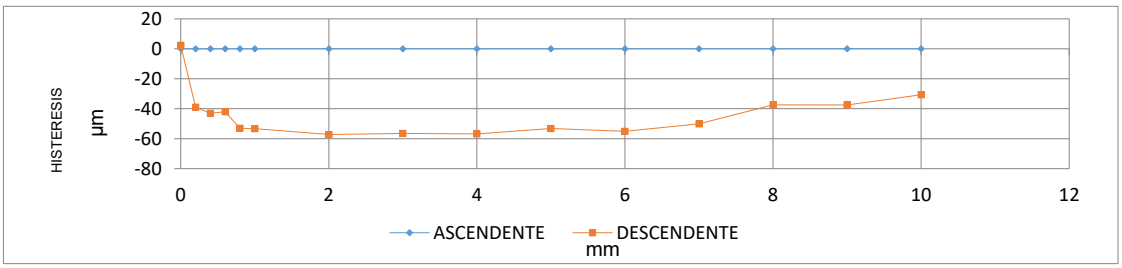
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva y la incertidumbre del 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 estandar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k".

PUNTO	PUNTO DE CALIBRACIÓN	INCERTIDUMBRE ESTÁNDAR	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA
	mm	(µm)	(µm)
1	0,000	2,9	5,6
2	0,200	2,9	5,6
3	0,400	2,9	5,6
4	0,600	2,9	5,6
5	0,800	2,9	5,6
6	1,000	2,9	5,7
7	2,000	2,9	5,8
8	3,000	3,0	6,0
9	4,000	3,2	6,3
10	5,000	3,4	6,6
11	6,000	3,6	7,0
12	7,000	3,8	7,4
13	8,000	4,0	7,9
14	9,000	4,3	8,4
15	10,000	4,5	8,9

La Incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k= 1,963 **es de: + / -** 8,9 **(µm)**
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%

7- 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 ft = 304,8 mm in = 25,4 mm yd = 914,4 mm.
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

INGENIERIA DE CONTROL DE CALIDAD ICCLAB garantiza que mantienen la trazabilidad metrológica mediante una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias a patrones nacionales o internacionales, la incertidumbre de medición se evalua para cada paso de la cadena de trazabilidad con metodos apropiados se cumple con los requisitos de equipamiento establecido en la norma NTC ISO/IEC 17025. Para el detalle del equipamiento empleado en la calibración remitirse al numeral 3.

10- NOTAS, ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES.

FIN CERTIFICADO

HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

F-LAD-06-01

Cliente: SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO **Código Cliente:** 0319
Dirección: Cra 50 # 26 -20
Ciudad: Bogotá D.C. **Teléfono:** (031) 220-0200

Equipo: LVDT **Marca:** GEFRAN **Modelo:** PY-2-F-010-SO2M-XL0465
Código: 0319-E0027 **Serial:** 20070061 **Código Interno:** F069395

Indicador Aux.: **Marca:** **Modelo:**
Código: **Serial:** **Código Interno:**

Escalas	Instrumento	Marca	Modelo	Serial	Cod. Interno	Escala
0319-E0027-T01	Comparador de Carátula	-	-	-	-	1 mm

Observaciones: El cliente debe establecer los limites de control de acuerdo a los criterios definidos en los metodos de ensayo o en las tolerancias establecidas en los procesos de medición donde se usa el instrumento. Los puntos graficados corresponden a los valores maximos; en el certificado encuentra el detalle en cada punto de calibración

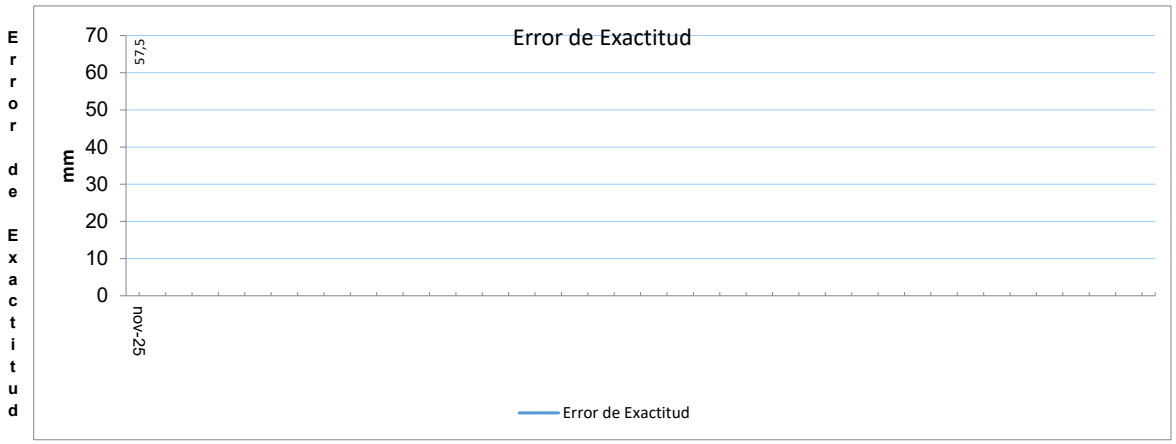
Normativas:

FECHA	DESCRIPCIÓN	INFORME / CERTIFICADO
2025-nov-26	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS 10,00 mm (0,0 mm a 10,0 mm) q=57,5 um b=5,3 um U=+/-8,9 um	CDA-25-39293-S OSI-2025-10825

HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

F-LAD-06-01

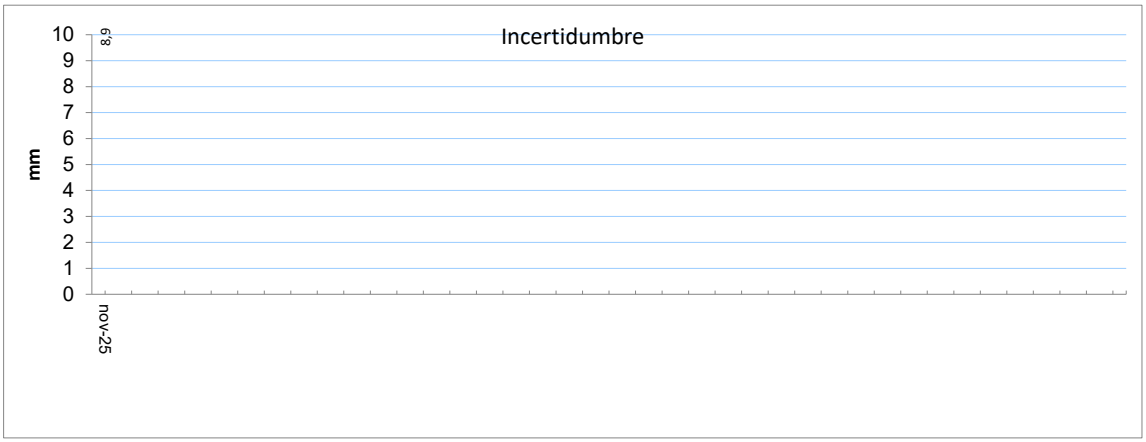
Equipo: Comparador de Carátula **Marca:** - **Modelo:** - **Código:** 0319-E0027-T01
Serial: - **Código Interno:** - **Escala:** 1 mm **Sentido:** **Intervalo:** 0,0 mm a 10,0 mm



ERROR DE EXACTITUD



ERROR DE REPETIBILIDAD



INCERTIDUMBRE

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., 2025-11-26

Señores
SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Atn. Jennyffer Prada Ramirez

-

Bogotá D.C. Cundinamarca

Cordial saludo,

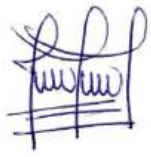
Adjunto encontrará:

• Certificado de Calibración No. **CDA-25-39292-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	CDA-25-39292-S	**Laboratorio de** LABORATORY	**DIMENSIONAL**

LVDT

FABRICANTE MANUFACTURER	GEFRAN	**MODELO** MODEL	PY-2-F-010-SO2M-XL0465
SERIAL SERIAL NUMBER	20070033	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	F069395

SOLO PARA EQUIPOS CON INSTRUMENTO ASOCIADO

EQUIPO	Consolidómetro Analógico		
FABRICANTE MANUFACTURER	CONTROLS	**MODELO** MODEL	T302
SERIAL SERIAL NUMBER	003766	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	-

INTERVALO DE MEDIDA MEASUREMENT INTERVAL	0,0 mm a 10,0 mm /		
CLIENTE CUSTOMER	SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO		
DIRECCIÓN ADDRESS	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
LUGAR DE CALIBRACIÓN CALIBRATION LOCATION	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
FECHA DE CALIBRACIÓN CALIBRATION DATE	2025-11-26 aaaa-mm-dd	**FECHA DE EMISIÓN** ISSUE DATE	2025-11-26 aaaa-mm-dd
NÚMERO DE PÁGINAS PAGE NUMBER	4	**ORDEN DE SERVICIO** SERVICE ORDER	OSI-2025-10825

Firmas Autorizadas
Autorizado Por:

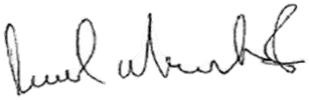
Authorized Signatures

Elaborado por:



Nicolas Gonzalez
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

CODIGO ICCLAB			**0319-E0025-T01**
VALOR MAXIMO DE MEDICIÓN	10,00 mm	**TOMA DE DATOS**	**C-2025-26009**
DIVISIÓN DE ESCALA	0,001 mm		
RESOLUCIÓN	0,001 mm		
CONDICIONES AMBIENTALES	21,99 °C a 22,09 °C	44,08 %hr a 44,08 %hr	
INTERVALO CALIBRADO	0,0 mm a 10,0 mm	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	mm
UBICACIÓN	Laboratorio Geomecanica		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibración del instrumento se ha realizado segun el procedimiento interno validado PV-LAD-02-06

3- PATRONES UTILIZADOS

EQUIPO	**D-004**	A-009
	PATRON DIMENSIONAL	**TERMO-HIGROMETRO**
MARCA	BOECKLER INSTRUMENTS	BRIXCO
MODELO	1397	5015
SERIAL	33361	1616D0050677
INTERVALO DE MEDIDA	(0 a 50) mm	(10 A 50)°C
CERTIFICADO No.	ARC7223	CHA-25-35467-I
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	INM	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2025-12-06	2026-05-04

4- MEDICIONES REALIZADAS

	INDICACIÓN EQUIPO			INDICACIÓN PATRÓN			SENTIDO ASCENDENTE		
Unidad	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
PUNTO	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	Diferencias medias	CORRECCIÓN	Si
1	0,000	0,000	0,000	0,000 0	0,000 0	0,000 0	0,000 0	0,000 0	0,000 0
2	0,200	0,200	0,200	0,206 1	0,201 3	0,205 8	0,004 4	0,004 4	0,002 2
3	0,400	0,400	0,400	0,408 3	0,404 1	0,408 5	0,007 0	0,007 0	0,002 0
4	0,600	0,600	0,600	0,607 0	0,605 3	0,610 1	0,007 5	0,007 5	0,002 0
5	0,800	0,800	0,800	0,803 2	0,799 6	0,801 5	0,001 4	0,001 4	0,001 5
6	1,000	1,000	1,000	1,003 1	0,998 1	1,000 5	0,000 6	0,000 6	0,002 0
7	2,000	2,000	2,000	2,003 2	1,996 4	2,000 2	-0,000 1	-0,000 1	0,002 8
8	3,000	3,000	3,000	3,016 4	3,008 9	3,011 5	0,012 3	0,012 3	0,003 1
9	4,000	4,000	4,000	4,024 1	4,018 5	4,025 1	0,022 6	0,022 6	0,002 9
10	5,000	5,000	5,000	5,009 8	5,000 8	5,007 6	0,006 1	0,006 1	0,003 8
11	6,000	6,000	6,000	6,013 3	6,016 1	6,023 2	0,017 5	0,017 5	0,004 2
12	7,000	7,000	7,000	7,014 7	7,009 8	7,018 6	0,014 4	0,014 4	0,003 6
13	8,000	8,000	8,000	8,019 2	8,014 8	8,018 1	0,017 4	0,017 4	0,001 9
14	9,000	9,000	9,000	9,021 1	9,012 2	9,022 1	0,018 5	0,018 5	0,004 5
15	10,000	10,000	10,000	10,017 5	10,012 8	10,020 0	0,017	0,017	0,003 0

	INDICACIÓN EQUIPO			INDICACIÓN PATRÓN			SENTIDO DESCENDENTE		
Unidad	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
PUNTO	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	Diferencias medias	CORRECCIÓN	Si
15	10,000	10,000	10,000	10,016 9	10,020 4	10,030 0	0,022 4	0,022 4	0,005 5
14	9,000	9,000	9,000	9,018 2	9,009 3	9,015 6	0,014 4	0,014 4	0,003 7
13	8,000	8,000	8,000	8,015 0	8,006 2	8,016 0	0,012 4	0,012 4	0,004 4
12	7,000	7,000	7,000	7,015 2	7,006 6	7,027 9	0,016 6	0,016 6	0,008 7
11	6,000	6,000	6,000	6,026 6	6,016 9	6,025 1	0,022 9	0,022 9	0,004 3
10	5,000	5,000	5,000	5,012 3	5,003 6	5,013 0	0,009 6	0,009 6	0,004 3
9	4,000	4,000	4,000	4,026 2	4,017 6	4,024 4	0,022 7	0,022 7	0,003 7
8	3,000	3,000	3,000	3,016 6	3,007 7	3,017 7	0,014 0	0,014 0	0,004 5
7	2,000	2,000	2,000	2,005 8	1,999 2	2,000 8	0,001 9	0,001 9	0,002 8
6	1,000	1,000	1,000	1,004 1	1,000 7	1,000 5	0,001 8	0,001 8	0,001 7
5	0,800	0,800	0,800	0,806 6	0,800 0	0,801 7	0,002 8	0,002 8	0,002 8
4	0,600	0,600	0,600	0,612 1	0,609 9	0,611 5	0,011 2	0,011 2	0,000 9
3	0,400	0,400	0,400	0,411 5	0,405 3	0,410 5	0,009 1	0,009 1	0,002 7
2	0,200	0,200	0,200	0,209 0	0,203 3	0,208 7	0,007 0	0,007 0	0,002 6
1	0,000	0,000	0,000	0,006 2	0,005 5	0,008 9	0,007	0,007	0,001 5

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

VALORES MÁXIMOS			
ERROR DE REPETIBILIDAD	CORRECCIÓN ASCENDENTE	CORRECCIÓN DESCENDENTE	HISTERESIS
(µm)	(µm)	(µm)	(µm)
3,5	22,7	22,9	7,0

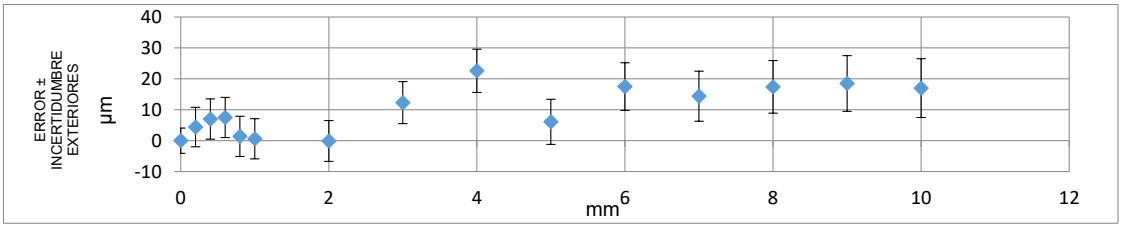
6- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRI

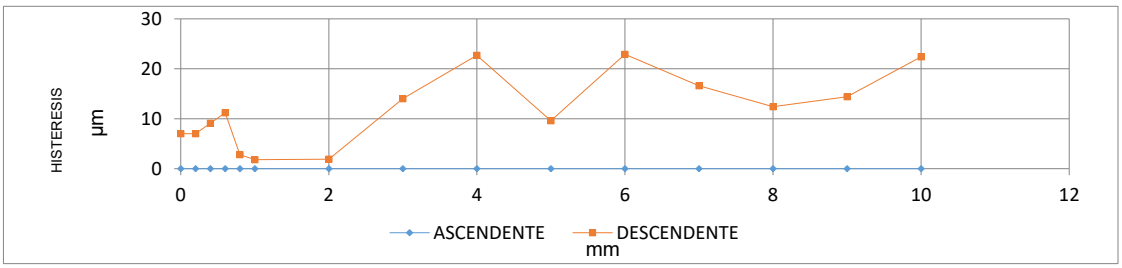
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva y la incertidumbre del 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 estandar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k".

PUNTO	PUNTO DE CALIBRACIÓN	INCERTIDUMBRE ESTÁNDAR	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA
	mm	(µm)	(µm)
1	0,000	2,0	4,1
2	0,200	3,2	6,4
3	0,400	3,2	6,5
4	0,600	3,2	6,5
5	0,800	3,2	6,5
6	1,000	3,2	6,5
7	2,000	3,3	6,6
8	3,000	3,4	6,8
9	4,000	3,5	7,0
10	5,000	3,7	7,3
11	6,000	3,8	7,7
12	7,000	4,1	8,1
13	8,000	4,3	8,5
14	9,000	4,5	9,0
15	10,000	4,8	9,5

La Incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k= 2,000 **es de: + / -** 9,5 **(µm)**
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%

7- 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 ft = 304,8 mm in = 25,4 mm yd = 914,4 mm.
h. - La información registrada en el certificado de identificación del instrumento y los puntos de calibración han sid 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

INGENIERIA DE CONTROL DE CALIDAD ICCLAB garantiza que mantienen la trazabilidad metrológica mediante una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias a patrones nacionales o internacionales, la incertidumbre de medición se evalua para cada paso de la cadena de trazabilidad con metodos apropiados se cumple con los requisitos de equipamiento establecido en la norma NTC ISO/IEC 17025. Para el detalle del equipamiento empleado en la calibración remitirse al numeral 3.

10- NOTAS, ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES.

FIN CERTIFICADO

HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

F-LAD-06-01

Cliente: SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO **Código Cliente:** 0319
Dirección: Cra 50 # 26 -20
Ciudad: Bogotá D.C. **Teléfono:** (031) 220-0200

Equipo: LVDT **Marca:** GEFRAN **Modelo:** PY-2-F-010-SO2M-XL0465
Código: 0319-E0025 **Serial:** 20070033 **Código Interno:** F069395

Indicador Aux.: **Marca:** **Modelo:**
Código: **Serial:** **Código Interno:**

Escalas	Instrumento	Marca	Modelo	Serial	Cod. Interno	Escala
0319-E0025-T01	Comparador de Carátula	-	-	-	-	1 mm

Observaciones: El cliente debe establecer los limites de control de acuerdo a los criterios definidos en los metodos de ensayo o en las tolerancias establecidas en los procesos de medición donde se usa el instrumento. Los puntos graficados corresponden a los valores maximos; en el certificado encuentra el detalle en cada punto de calibración

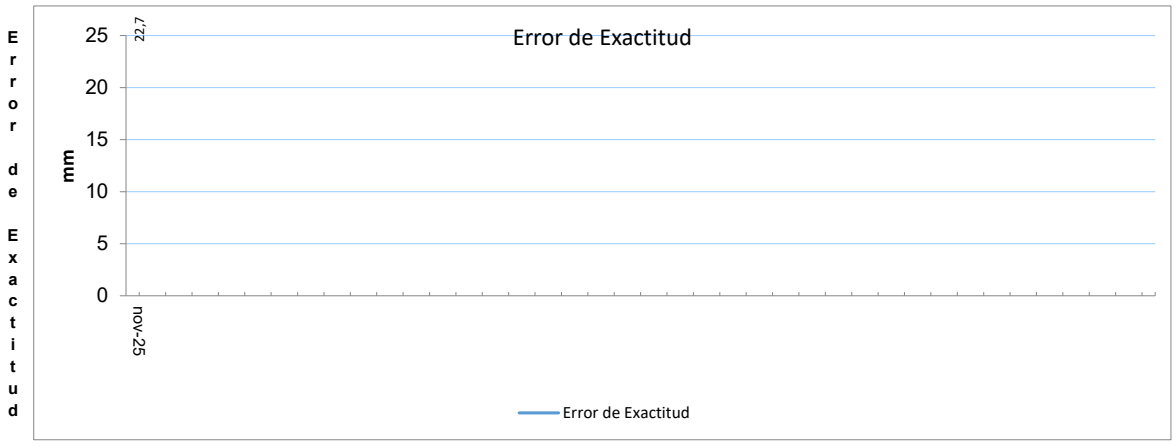
Normativas:

FECHA	DESCRIPCIÓN	INFORME / CERTIFICADO
2025-nov-26	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS 10,00 mm (0,0 mm a 10,0 mm) q=22,7 um b=6,6 um U=+/-9,5 um	CDA-25-39292-S OSI-2025-10825

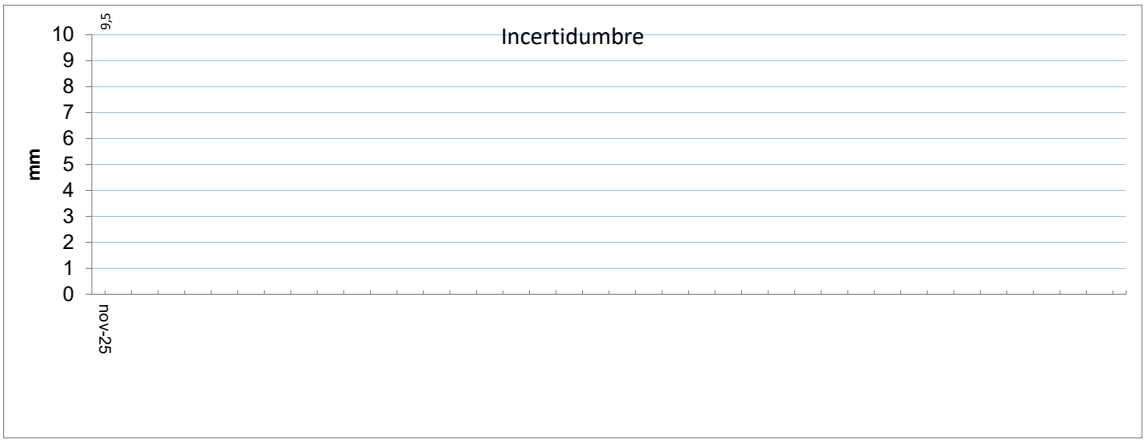
HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

F-LAD-06-01

Equipo: Comparador de Carátula **Marca:** - **Modelo:** - **Código:** 0319-E0025-T01
Serial: - **Código Interno:** - **Escala:** 1 mm **Sentido:** **Intervalo:** 0,0 mm a 10,0 mm







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





Remisión 015-26

Bogotá, 23 de enero de 2025

Respetados señores:

SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO – JULIAN RODRIGUEZ

Asunto: Entrega de Equipo

De la manera más atenta nos dirigimos a usted con el fin de entregar el siguiente elemento relacionado a continuación:

- 49 unidades de masas con diferentes pesos y sus 49 sticker de calibración adheridos. Los certificados de calibración fueron enviado por e-mail.

DIRIMPEX
NIT. 860.516.281-9
SERVICIO TECNICO
Calle 18A No. 68D-80
PBX: 482 4002

Jennyffer Prada

Servicio técnico Bogotá
Jennyffer Prada
Tel. 3174267576

Firma:
Nombre legible: Julian Rodriguez B
Fecha de recibido: 23/01/26

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260081

Number:

Sticker: 25346

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(02-2)(2-4)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	250 g
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
250 g	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste mg
1	(02-2)(2-4)	250	250 g + 67.0 mg	6.6 mg	N/A	22.1	45.5	753.3	N/A

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260081

Number:

Sticker: 25346

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA

METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES

OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO

End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260082

Number:

Sticker: 25347

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(03-2)(2-3)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	250 g
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
250 g	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste mg
1	(03-2)(2-3)	250	250 g + 27.1 mg	6.6 mg	N/A	22.2	45.5	753.2	N/A

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260082

Number:

Sticker: 25347

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA

METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES

OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO

End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260083

Number:

Sticker: 25348

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(SGC-05)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	250 g
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
250 g	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste mg
1	(SGC-05)	250	250 g - 272.5 mg	6.6 mg	N/A	22.2	45.6	753.3	N/A

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260083

Number:

Sticker: 25348

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA

METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES

OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO

End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260084

Number:

Sticker: 25349

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(04-2)(2-2)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	250 g
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
250 g	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste mg
1	(04-2)(2-2)	250	250 g + 252.2 mg	6.7 mg	N/A	22.1	45.8	753.6	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260085

Number:

Sticker: 25350

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(05-3)(3-1)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	500 g
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
500 g	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(05-3)(3-1)	500	500 g - 0.340 g	0.013 g	N/A	22.1	45.8	753.5	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260086

Number:

Sticker: 25351

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(01-3)(3-4)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	500 g
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
500 g	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(01-3)(3-4)	500	500 g - 0.057 g	0.013 g	N/A	22.1	45.6	753.5	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260087

Number:

Sticker: 25352

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(03-3)(3-3)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	500 g
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
500 g	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(03-3)(3-3)	500	500 g + 0.017 g	0.013 g	N/A	22.1	45.5	753.2	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260088

Number:

Sticker: 25353

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(02-3)(3-5)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	500 g
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260088

Number:

Sticker: 25353

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C

Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18

Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN

IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
500 g	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(02-3)(3-5)	500	500 g + 0.774 g	0.013 g	N/A	22.1	45.3	753.1	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260089

Number:

Sticker: 25354

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(01-5)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	1 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260089

Number:

Sticker: 25354

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C

Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18

Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN

IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
1 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(01-5)	1	1 kg - 2.481 g	0.026 g	N/A	22.4	48.2	752.5	N/A

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260089

Number:

Sticker: 25354

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA

METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES

OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO

End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260090

Number:

Sticker: 25355

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(01-4)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	1 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
1 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(01-4)	1	1 kg + 1.226 g	0.026 g	N/A	22.4	48.1	752.5	N/A

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260090

Number:

Sticker: 25355

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA

METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES

OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO

End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260091

Number:

Sticker: 25356

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(04-6)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	1 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
1 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(04-6)	1	1 kg - 0.731 g	0.026 g	N/A	22.4	48.1	752.5	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260092

Number:

Sticker: 25357

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(04-4)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	1 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
1 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(04-4)	1	1 kg - 2.259 g	0.026 g	N/A	22.4	48.1	752.5	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260093

Number:

Sticker: 25358

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(02-5)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	1 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
1 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(02-5)	1	1 kg + 0.438 g	0.026 g	N/A	22.4	48.1	752.5	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260095

Number:

Sticker: 25359

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(02-6)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	1 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
1 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(02-6)	1	1 kg + 0.560 g	0.026 g	N/A	22.1	48.5	751.3	N/A

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260095

Number:

Sticker: 25359

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA

METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES

OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO

End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260096

Number:

Sticker: 25360

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(04-5)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	1 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
1 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(04-5)	1	1 kg + 0.141 g	0.026 g	N/A	22.2	48.5	751.3	N/A

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260096

Number:

Sticker: 25360

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA

METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES

OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO

End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260097

Number:

Sticker: 25361

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(05-5)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	1 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
1 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(05-5)	1	1 kg - 4.576 g	0.026 g	N/A	22.2	48.5	751.3	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260098

Number:

Sticker: 25362

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(03-5)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	1 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
1 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(03-5)	1	1 kg - 0.189 g	0.026 g	N/A	22.2	48.3	751.2	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260099

Number:

Sticker: 25363

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(05-06)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	1 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
1 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(05-06)	1	1 kg - 2.232 g	0.026 g	N/A	22.3	48.3	751.2	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260101

Number:

Sticker: 25364

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	SGC-04
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	1 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
1 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	SGC-04	1	1 kg - 2.972 g	0.026 g	N/A	22.1	47.6	751.7	N/A

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260101

Number:

Sticker: 25364

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA

METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES

OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO

End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260102

Number:

Sticker: 25365

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	SGC-03
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	1 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
1 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	SGC-03	1	1 kg - 3.524 g	0.026 g	N/A	22.2	47.6	751.7	N/A

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260102

Number:

Sticker: 25365

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA

METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES

OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO

End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260103

Number:

Sticker: 25366

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	SGC-02
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	1 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
1 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	SGC-02	1	1 kg + 0.371 g	0.026 g	N/A	22.1	47.5	751.5	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260104

Number:

Sticker: 25367

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	SGC-01
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	1 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260104

Number:

Sticker: 25367

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C

Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18

Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN

IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
1 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	SGC-01	1	1 kg + 2.090 g	0.026 g	N/A	22.1	47.5	751.5	N/A

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260104

Number:

Sticker: 25367

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA

METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES

OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO

End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260105

Number:

Sticker: 25368

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(03-04)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	1 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
1 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(03-04)	1	1 kg + 0.719 g	0.026 g	N/A	22.3	47.7	751.8	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260106

Number:

Sticker: 25369

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(05-04)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	1 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
1 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(05-04)	1	1 kg - 3.711 g	0.026 g	N/A	21.9	47.5	751.7	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	M1	AQ210670; AQ210528; C-M-016; CM121; CM125; CM126; CM127; CM129	M250305	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa MC-1000	0 g - 1100 g	Comparador	14584522	B251175	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260107

Number:

Sticker: 25370

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	SGC-18
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	10 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
10 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	SGC-18	10	10 kg - 926.72 g	0.26 g	N/A	22.3	45.5	751.3	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	5 kg a 1 500 kg	M1	01 a 75	M251126	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260108

Number:

Sticker: 25371

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	SGC-17
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	10 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
10 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	SGC-17	10	10 kg - 934.99 g	0.26 g	N/A	22.3	45.5	751.5	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	5 kg a 1 500 kg	M1	01 a 75	M251126	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260109

Number:

Sticker: 25372

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	SGC-16
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	10 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
10 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	SGC-16	10	10 kg - 946.97 g	0.27 g	N/A	22.3	45.3	751.3	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	5 kg a 1 500 kg	M1	01 a 75	M251126	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260110

Number:

Sticker: 25373

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	SGC-15
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	10 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
10 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	SGC-15	10	10 kg - 21.66 g	0.26 g	N/A	22.3	45.3	751.3	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	5 kg a 1 500 kg	M1	01 a 75	M251126	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260112

Number:

Sticker: 25374

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	SGC-14
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	8 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
8 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	SGC-14	8	8 kg - 5.717 g	0.040 g	N/A	21.4	57.8	753.2	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260113

Number:

Sticker: 25375

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	SGC-13
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	8 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
8 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	SGC-13	8	8 kg + 11.136 g	0.041 g	N/A	21.4	57.3	753.0	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260114

Number:

Sticker: 25376

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(04-8)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	8 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
8 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(04-8)	8	8 kg - 5.116 g	0.037 g	N/A	21.4	56.8	753.2	N/A

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of calibration:
F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260114
Number:
Sticker: 25376

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260115

Number:

Sticker: 25377

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(03-8)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	8 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
8 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(03-8)	8	8 kg - 3.339 g	0.088 g	N/A	21.6	56.1	753.8	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	1805383	LTA250487 LH250430 LP250365	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260116

Number:

Sticker: 25495

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(05-9)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	4 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
4 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(05-9)	4	4 kg - 3.075 g	0.013 g	N/A	21.6	47.9	749.6	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	2000035	LTA250483 LH250426 LP250367	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260117

Number:

Sticker: 26011

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	SGC-10
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	4 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
4 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	SGC-10	4	4 kg - 0.957 g	0.028 g	N/A	21.6	48.2	749.4	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	2000035	LTA250483 LH250426 LP250367	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260118

Number:

Sticker: 25496

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(02-9)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	4 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
4 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(02-9)	4	4 kg - 4.916 g	0.037 g	N/A	21.5	46.3	749.5	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	2000035	LTA250483 LH250426 LP250367	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260119

Number:

Sticker: 25497

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(01-9)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	4 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
4 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(01-9)	4	4 kg + 899 g	14 g	N/A	21.3	45.0	749.7	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	2000035	LTA250483 LH250426 LP250367	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260120

Number:

Sticker: 25498

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(05-8)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	4 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
4 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(05-8)	4	4 kg - 9.332 g	0.087 g	N/A	21.3	47.2	-2.2	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	2000035	LTA250483 LH250426 LP250367	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260121

Number:

Sticker: 25499

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	SGC-12
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	4 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260121

Number:

Sticker: 25499

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C

Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18

Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN

IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
4 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	SGC-12	4	4 kg - 4.766 g	0.020 g	N/A	21.7	49.2	749.6	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	2000035	LTA250483 LH250426 LP250367	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260122

Number:

Sticker: 25500

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	SGC-11
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	4 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
4 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	SGC-11	4	4 kg + 3.504 g	0.037 g	N/A	21.5	50.5	749.6	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	2000035	LTA250483 LH250426 LP250367	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260123

Number:

Sticker: 26012

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(05-7)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	4 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
4 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(05-7)	4	4 kg - 4.146 g	0.020 g	N/A	21.7	50.2	748.6	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	2000035	LTA250483 LH250426 LP250367	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260124

Number:

Sticker: 26013

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(04-7)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	4 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
4 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(04-7)	4	4 kg - 1.581 g	0.014 g	N/A	21.7	48.4	748.7	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	2000035	LTA250483 LH250426 LP250367	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260125

Number:

Sticker: 26014

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(02-7)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	4 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
4 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(02-7)	4	4 kg - 3.525 g	0.011 g	N/A	21.6	46.0	750.5	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa APP-10	0 g - 10000 g	Comparador	377306/13	TB-240172	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	2000035	LTA250483 LH250426 LP250367	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260126

Number:

Sticker: 26015

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(03-7)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	4 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
4 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste mg
1	(03-7)	4	4 kg - 311 mg	20 mg	N/A	21.7	45.3	748.4	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	2000035	LTA250483 LH250426 LP250367	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260127

Number:

Sticker: 26016

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	(01-7)
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	4 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
4 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	(01-7)	4	4 kg - 4.456 g	0.020 g	N/A	21.4	46.6	748.5	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	2000035	LTA250483 LH250426 LP250367	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260128

Number:

Sticker: 26017

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	SGC-19
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	2 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
2 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	SGC-19	2	2 kg - 1.50 g	0.10 g	N/A	22.7	47.2	748.4	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	2000035	LTA250483 LH250426 LP250367	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260129

Number:

Sticker: 26018

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	SGC-09
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	2 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260129

Number:

Sticker: 26018

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C

Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18

Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN

IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
2 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	SGC-09	2	2 kg + 0.418 g	0.056 g	N/A	22.3	50.5	748.5	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	2000035	LTA250483 LH250426 LP250367	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260130

Number:

Sticker: 26019

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	SGC-07
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	2 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
2 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	SGC-07	2	2 kg - 2.647 g	0.011 g	N/A	22.0	51.2	748.7	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	2000035	LTA250483 LH250426 LP250367	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260131

Number:

Sticker: 26020

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	SGC-08
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	2 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
2 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	SGC-08	2	2 kg - 7.974 g	0.022 g	N/A	21.7	51.4	748.4	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	2000035	LTA250483 LH250426 LP250367	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-010

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration:

F-036 Magnitud Masa V. 16

Número: M260132

Number:

Sticker: 26021

INSTRUMENTO: Instrument	PESA NO NORMALIZADA
FABRICANTE: Manufacturer	NO PORTA
MODELO: Model	N/A
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	SGC-06
CÓDIGO INTERNO: Internal code	NO PORTA
VALOR NOMINAL: Nominal value	2 kg
SOLICITANTE: Customer	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN: Address	CARRERA 50 # 26 -20
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C.
SITIO DE CALIBRACIÓN: Calibration site	COLMETRO S.A.S.
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2026-01-20
FECHA DE CALIBRACIÓN: Calibration of date	2026-01-21

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: tres (3)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado solamente se refieren a los items calibrados, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El presente Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita por parte de COLMETRO S.A.S

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes noresponsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments. This certificate may not be reprodeced partially without the written approval of COLMETRO S.A.S

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures

Autorizado por - Fecha de emisión

Authorized by - Date issue

MÉTODO DE MEDICIÓN: Comparación directa, método indicado en la NTC 1848:2007, anexo C
Method of measurement

NORMA TÉCNICA: Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18
Standard

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO SOMETIDO A CALIBRACIÓN
IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT UNDERGOING CALIBRATION

Valor Nominal	Clase de Exactitud	Modelo	Unidades	Material de Fabricación	Densidad	Incertidumbre Densidad
2 kg	NO PORTA	N/A	1	Acero al carbono	7700 kg/m³	200 kg/m³

En el anexo B: bajo el numeral B.7.9, y usando la tabla B.7, se establecen los valores anteriores de densidad e incertidumbre en el valor de la densidad, Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

Las masas por sus características generales son NO NORMALIZADAS bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1848:2007-04-18, el error y la incertidumbre obtenida en el ejercicio de la calibración se relacionan en la siguiente tabla.

Nota: El cliente no informa el (E.M.P.) para la(s) pesa(s).

Item	Serie	Rotulado	Masa Convencional	Incertidumbre	E.M.P. mg	Temperatura °C	Humedad %hr	Presión hPa	Antes de ajuste g
1	SGC-06	2	2 kg - 6.129 g	0.061 g	N/A	21.6	51.4	748.8	N/A

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN
MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor " k=2 " and the coverage probability, it must be approximately 95% and not less than this value.

TRAZABILIDAD METRÓLOGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

El laboratorio de COLMETRO S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), por medio de laboratorios acreditados, según recomienda ILAC.

The laboratory of COLMETRO S.A.S ensures the traceability of your measurements to the International System of Units (SI), through accredited laboratories, as recommended by ILAC.

Instrumento	Intervalo de Medida	Tipo o Clase de Exactitud	Serie	No. Certificado	Laboratorio
Set de pesas	1 mg a 20 kg	F1	074; HR012; 526; 525	M250302	COLMETRO S.A.S.
Comparador de masa COMPAX II	0 g - 20000 g	Comparador	LT170004	B252528	COLMETRO S.A.S.
Barotermohigrómetro	-30 °C a 70 °C 0.1 %hr a 99.9 %hr 300 hPa a 1 100 hPa	Registrador de condiciones ambientales	2000035	LTA250483 LH250426 LP250367	COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S. COLMETRO S.A.S.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

1. Certificado sin firma digital no tiene validez.
1. Certificate without digital signature is invalid.
2. La ecuación del mensurando ($y \pm U$), hace referencia al resultado de la medición donde "y" es el error o la corrección y "U" es la incertidumbre expandida.
2. The equation of the measurand ($y \pm U$) refers to the measurement result where "y" is the error or correction and "U" is the expanded uncertainty.
3. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
3. The user is responsible for the calibration of their instruments at appropriate intervals.
4. COLMETRO S.A.S no se hace responsable de la información que suministre el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.
4. COLMETRO S.A.S, is not responsible for the information provided by the client that may affect the validity of the results.
5. Para la presentación de valores el laboratorio emplea el espacio ( ) como separador de mil y el punto (.) como separador decimal.
5. For the presentation of values, the laboratory uses the space ( ) as a thousand separator and the period (.) as a decimal separator.
6. El usuario es responsable de determinar los intervalos de tiempo de calibración de sus pesas.
6. The user is responsible for determining the calibration intervals for their weights.
7. El usuario tiene como responsabilidad el uso de insumos adecuados para la limpieza y la manipulación de sus pesas.
7. The user is responsible for using appropriate supplies for cleaning and handling their weights.
8. Contacto: Jennyffer Prada Ramirez Email: jprada@dirimpex.com.
8. Contact: Jennyffer Prada Ramirez Mail: jprada@dirimpex.com.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

INFORME TÉCNICO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA TRIAXIAL MARCA CONTROLS

Este informe documenta de manera detallada las actividades de mantenimiento realizadas al sistema triaxial marca CONTROLS, conforme a las especificaciones contractuales del cliente y a los requisitos aplicables de la norma, asegurando la trazabilidad, confiabilidad operativa y validez de los resultados de ensayo.

Información General

Cliente: SERVICO GEOLOGICO COLOMBIANO
Contrato: 1132 DE 2025
Orden de servicio: OTA-12298
Equipo: EQUIPO TRIAXIAL
Marca: CONTROLS
Números de serie: CI 058129
Fecha de ejecución: SEPTIEMBRE 2025

Objetivo del Mantenimiento

Garantizar que el sistema triaxial opere bajo condiciones controladas, seguras y repetibles, minimizando fuentes de error que puedan afectar la calidad, exactitud y confiabilidad de los resultados de ensayo.

El mantenimiento cubrió los siguientes equipos y subsistemas:

- Bastidor de carga bidimensional.
- Sistema de desaireación.
- Paneles de distribución de tres líneas.
- Bombas de presión y contrapresión.
- Celdas triaxiales.

Verificación inicial del equipo:
Se realiza validación inicial del equipo en donde cliente reporta errores en software y la bomba de vacío no enciende. Se procede a validar estado de conexión de sistema, accionando manualmente cada uno de los controladores, en la bomba de vacío se encuentra en cortocircuito ya que el testigo led se apaga de repente.
Desconexión de cámaras y mangueras para proceso de limpieza y validación del buen estado físico de sensores de presión.

Se debe realizar mantenimiento preventivo y correctivo de bomba de vacío, desarme general de conexiones y seguimiento a sistema eléctrico en donde se puede confirmar que lo alimentan los 24V DC pero genera un consumo de 6A. Es necesario desarmar el motor de la bomba ya que se encuentra pegado y su eje no tiene libertad al movimiento.

MANTENIMIENTO GENERAL DEL SISTEMA TRIAXIAL

Se llevó a cabo un mantenimiento preventivo y correctivo del sistema triaxial, enfocado en la verificación de componentes hidráulicos, electrónicos y de conectividad. Las actividades realizadas fueron:

• Se verificó el correcto funcionamiento de todas las válvulas del sistema.
• Se comprobó que cierran adecuadamente, sin presentar fugas.
• Se despresurizó por completo el circuito para permitir un mantenimiento seguro y efectivo.

Limpieza y Descontaminación:

• Se realizó la limpieza y descontaminación de todas las mangueras, eliminando residuos y contaminantes.
• Se efectuó limpieza detallada de los racores.
• Se revisaron y limpiaron los acoples rápidos, comprobando que no presentaran fugas y su mecanismo de bloqueo funcionara correctamente.
• A todos los componentes metálicos que presentaban signos de corrosión (válvulas, conectores, acoples), se les aplicó un tratamiento de limpieza y descontaminación.

Bastidor de carga bidimensional N° 058129

• Limpieza externa completa de la estructura, retirando polvo, residuos de suelo, grasa y partículas adheridas mediante paños secos y líquidos dieléctricos, protegiendo cables y sensores.
• Limpieza interna y de componentes móviles (husillos, guías lineales, rótulas y actuadores) con productos compatibles recomendados por el fabricante.
• Lubricación técnica de husillos, ejes y puntos de fricción, con verificación y reemplazo del lubricante existente.
• Inspección estructural para detección de corrosión, fisuras, deformaciones o desprendimiento de pintura; aplicación de tratamiento anticorrosivo cuando fue requerido.
• Verificación de la rótula de carga, comprobando libre movimiento, alineación y correcta transmisión axial de esfuerzos.
• Verificación del desplazamiento vertical del sistema, asegurando movimiento continuo, uniforme, sin vibraciones, bloqueos ni ruidos anómalos, y estabilidad de la velocidad dentro de rangos del fabricante.

Mantenimiento preventivo a bastidor de carga **50 kN Tritech**, con desarme general de carcaza para intervención interna.

• Sistema mecánico con desarme de camisa de pistón y lubricación de tornillo especial con grasa especial **SKF LGWA**, lubricación de rodamientos inferiores y transmisión de potencia desde motor. Verificación del buen estado de pistón y cilindro sin encontrar novedad de rayones o golpes.
• Sistema electrónico con limpieza de tarjetas de potencia y **CONTROLS**, fuentes, finales de carrera y validación del buen funcionamiento de membrana y Display.
• Armado general de máquina y alistamiento para proceso de calibración de celda por parte de metrología DPX

Sistema de desaireación N° 058134

• Limpieza integral del tanque, retirando sedimentos e incrustaciones sin uso de químicos agresivos.
• Inspección y limpieza de bomba de succión, válvulas de control y acoples.
• Verificación del estado de sellos, conexiones y líneas de conducción de agua; no se evidenciaron fugas.
• Limpieza de componentes electrónicos con aire comprimido seco y brochas antiestáticas.
• Verificación del cableado, conectores y sistema de encendido automático.
• Prueba funcional en condiciones reales, verificando flujo continuo de agua, ausencia de aire y presión estable.
• Se realiza desarme general de motor de bomba de vacío para validar el estado de componentes internos, se evidencia que se encuentra pegado el eje y hay fricción en el sistema, revisión de escobillas, colector y bobinado sin encontrar alguna novedad de alto impacto.
• Lubricación de rodamientos y armado nuevamente del motor, durante la prueba se evidencia que la fricción es en la parte superior del eje, el contacto que realiza con la parte plástica de la carcasa, se considera que quizás en algún momento esta parte se calentó demasiado y a lo que el motor dejo de funcionar genero el residuo plástico que freno el sistema em su totalidad y este mismo al internar arrancar elevaba la corriente de trabajo.
• Se realiza ajuste mínimo al eje y a la parte plástica de la carcasa, más sin embargo si el problema vuelve a ocurrir se recomienda el cambio del motor (bomba de vacío) del equipo.
• Mantenimiento general a desairado con limpieza de tanque de acrílico y validación física del buen estado del mismo, lubricación especial de empaques superior e inferior, validación del buen estado y funcionamiento de mangueras y T de conexiones, válvulas de control y de apertura-cierre trabajando en buenas condiciones.
• Bomba de agua-aire trabajando correctamente con sus respectivas conexiones.
• Armado general y puesta en marcha con pruebas de funcionamiento, revisión de fugas bomba de vacío y agua trabajando correctamente.

Paneles de distribución de tres líneas N° 058132 y N° 058133

• Verificación del correcto funcionamiento de válvulas (apertura, cierre, estanqueidad).
• Despresurización del circuito hidráulico y desmontaje de mangueras.
• Limpieza e inspección visual y táctil de mangueras para detección de cristalización, endurecimiento, agrietamiento, deformaciones u óxido en racores.
• Revisión de acoples rápidos, verificando correcto bloqueo y ausencia de fugas.
• Inspección de corrosión en componentes metálicos y aplicación de tratamiento anticorrosivo cuando fue necesario.
• Se realiza limpieza y descontaminación de los paneles de distribución de tres líneas cada uno, donde se lubrican válvulas de cierre y apertura para el sistema triaxial
• Limpieza y cambios de mangueras donde se amerite, ya que algunas mangueras presentaban corrosión dentro de las mismas, algunas con presencia de agrietamiento.
• Se realiza verificación de racores en general, donde se revisa acoplamiento de manguera de teflón y de alta presión, ninguna de las mangueras acopladas presenta anomalías, ni fugas.

-Se realiza marcado de cables y mangueras del equipo triaxial, donde se identifican los sistemas 1, 2,

y 3 con su respectiva identificación de presión de cámara con color rojo, contrapresión con color verde y presión de poros con color azul. Estos colores se dejan tal cual está el software en sus graficas

Bombas de presión y contrapresión N° 059777, 058142 y 058139

• Limpieza completa de la estructura externa y componentes internos accesibles.
• Lubricación de ejes, juntas y mecanismos internos conforme a especificaciones del fabricante.
• Verificación del recorrido completo de la bomba, sin obstrucciones ni ruidos anómalos.
• Purga de aire del sistema hidráulico.
• Pruebas de estanqueidad y estabilidad de presión, confirmando ausencia de fugas internas y externas.
• Se realiza limpieza y descontaminación de cada uno de los **HIDROMATIC** para generar presión y contrapresión que hace parte del sistema triaxial.
• Se realiza limpieza y lubricación de actuador mecánico igual que su motor con verificación del buen funcionamiento, limpieza y verificación de sus parte eléctrica y electrónica con limpiadores según fabricante **CONTROLS**.
• Se realizan pruebas de los equipos **HIDROMATIC** en extensión total y recorrido mínimo donde no presentan ni ruidos no obstrucciones, los equipos se dejan trabajando correctamente con su respectiva purga del sistema.

Celdas triaxiales N° 058130, 058131 y 070331

• Limpieza minuciosa interna y externa, removiendo residuos de suelo, humedad y fluidos.
• Inspección y reemplazo preventivo de sellos con pérdida de elasticidad.
• Lubricación del vástago, rodamientos y guías internas con lubricantes compatibles con sistemas hidráulicos.
• Aplicación de tratamiento anticorrosivo al vástago del pistón y elementos metálicos.
• Revisión del estado de rodamientos internos del pistón.
• Inspección y limpieza de piedras porosas para asegurar flujo adecuado de agua y aire.
• Se realiza mantenimiento preventivo a las cámaras triaxiales donde se realiza limpieza y descontaminación de todas sus partes mecánicas, donde se remplaza O ring y empaques que presentan grietas y mordeduras.
• Se realiza lubricación de vástago y guías con grasa especial SKF, esta grasa permite alta fricción y no permite la corrosión en partes metálicas con movimientos.
• Se aplica lubricante penetrante para aislar temas de corrosión en las cámaras triaxiales control metrológico y evaluación.
• Las actividades de mantenimiento ejecutadas no afectan negativamente la trazabilidad metrológica ni la incertidumbre de medición del sistema. El equipo mantiene condiciones de repetibilidad, estabilidad de presión y alineación mecánica compatibles con los ensayos triaxiales.
• Se realizaron todas las calibraciones estipuladas en el contrato a los siguientes sensores:

• Celdas de carga x2 (10.000N)
• Sensores de presión x9 (2000kpa y 3500kpa)
• Transductor de desplazamiento x1 (25mm)

Resultados y Conformidad
De acuerdo con las verificaciones realizadas, el sistema triaxial: **Cumple** con los requisitos operativos, contractuales y técnicos para su uso en ensayos de laboratorio.

Conclusiones
El mantenimiento fue ejecutado conforme al contrato y a la norma. El sistema triaxial se encuentra en condiciones adecuadas para la ejecución de ensayos en suelos.

REGISTRO FOTOGRÁFICO















Sede Principal y Laboratorio
Calle 18A # 68D - 80 Bogotá
PBX: 57 (1) 482 4002
ventas@dirimpex.com
metrologia@dirimpex.com

Sede Medellín
Cra 65 # 74 - 75 Bodega 120
Multicentro Caribe, Medellín
PBX: 57 (4) 322 4883
medellinventas@dirimpex.com

Sede Barranquilla
Av. Circunvalar con Calle 8 Bodega 9
P.I. Zona Express, Barranquilla
PBX: 57 317 658 5200
ventascosta@dirimpex.com







Sede Principal y Laboratorio
Calle 18A # 68D - 80 Bogotá
PBX: 57 (1) 482 4002
ventas@dirimpex.com
metrologia@dirimpex.com

Sede Medellín
Cra 65 # 74 - 75 Bodega 120
Multicentro Caribe, Medellín
PBX: 57 (4) 322 4883
medellinventas@dirimpex.com

Sede Barranquilla
Av. Circunvalar con Calle 8 Bodega 9
P.I. Zona Express, Barranquilla
PBX: 57 317 658 5200
ventascosta@dirimpex.com









Sede Principal y Laboratorio
Calle 18A # 68D - 80 Bogotá
PBX: 57 (1) 482 4002
ventas@dirimpex.com
metrologia@dirimpex.com

Sede Medellín
Cra 65 # 74 - 75 Bodega 120
Multicentro Caribe, Medellín
PBX: 57 (4) 322 4883
medellinventas@dirimpex.com

Sede Barranquilla
Av. Circunvalar con Calle 8 Bodega 9
P.I. Zona Express, Barranquilla
PBX: 57 317 658 5200
ventascosta@dirimpex.com



Atentamente,

Camilo Augusto Apolinar
Razón Social: Dirimpex SAS.
N.I.T. No. 860.516.281-9
Director servicio técnico
Dirección: Calle 18A N 68D-80 PBX: 482 4002 – Cel 317 4267576
Ciudad: Bogotá DC, País: Colombia
E-mail: capolinar@dirimpex.com, amendez@dirimpex.com

Certificado de Calibración

LAB-PT03-R02
VERSIÓN 18

NUMERO:	F339-25
LABORATORIO:	LABORATORIO DE METROLOGÍA - FUERZA
SOLICITANTE:	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO - SGC
DIRECCIÓN,CIUDAD:	Cra 50 N 26-20 Bloque I, Bogotá, D.C
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	Laboratorio Ensayo de Propiedades Mecánica
NOMBRE DEL CONTACTO:	(+57) 313 2969062
NUMERO DEL CONTACTO:	Julián Felipe Rodríguez
INSTRUMENTO:	MÁQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN- TRIAXIAL
FABRICANTE:	CONTROLS -Wykeham Fa
MODELO:	28-WF4005
NÚMERO DE SERIE:	21001596
CODIGO:	58129
VALOR NOMINAL:	10.000 kN (10000 N)
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2025-09-22 (aaaa-mm-dd)
FECHA DE EMISIÓN:	2025-10-06 (aaaa-mm-dd)

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO: Cuatro (4)

OBSERVACIONES: ***En el certificado se toma el "." como separación decimal y para las unidades de mil se deja espacio.***

Máquina con Celda carga AEP Tranducers TCE 1t, SN. 827720 de Cap 1t

CALIBRADO POR:
JOSE AUNER LARGO
METRÓLOGO 1

FIRMA AUTORIZADA:

APROBADO POR:
MAURICIO VARGAS
DIRECTOR DE METROLOGÍA

* Este certificado (informe/reporte) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas.
No podrá ser reproducido, excepto en su totalidad, con autorización previa y por escrito del laboratorio de DIRIMPEX S.A.S

CARACTERÍSTICAS DEL INDICADOR DEL EQUIPO A CALIBRAR

Intervalo de medición:	**2.000 kN**	**a**	**10.000 kN**	(2000 N	a 10000 N)
Tipo Indicación:	DIGITAL				
Marca:	Controls Autotriax2 - System 1		División de Escala:	**0.001**	**kN**
Modelo:	28-WF4005		Resolución:	**0.002**	**kN**
Serie:	21001596				

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN

	F1	F2	F2´	F3	F4
Temperatura Mínima (ºC)	25.0	25.1	*	25.8	*
Temperatura Máxima (ºC)	25.0	25.6	*	26.6	*
Humedad Mínima (%HR)	36	34	*	32	*
Humedad Máxima (%HR)	36	36	*	34	*

CARACTERÍSTICAS DEL PATRÓN DE CALIBRACIÓN

Indicador

Tipo	:	Lector digital software 1
Marca	:	Sensy
Modelo	:	COND-USB-ASCI
Serie	:	2160529000
Unidad de medida:	:	mV/V

TRAZABILIDAD METROLOGICA

El laboratorio de calibración de Dirimpex S.A.S. asegura la trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del uso de servicios de calibración del Instituto Nacional de Metrología de Colombia INM y laboratorios de calibración acreditados.

Transductor de Fuerza			**Equipo auxiliar**
Intervalo de medición	:	1.0 kN a 10 kN	10°C a 40°C | 30%HR a 80%HR
Marca	:	SENSY	HALTEN
Modelo	:	2712	TTH-002
Serie	:	2170614007	12351584
Certificado de calibración	:	CNM-CC-7.	CC-THR-1326-23
Fecha de calibración	:	2025-06-17	2023-08-01
Clase	:	0.5	NA
Incertidumbre de medición (k=2)	:	0.027 %	0.51°C | 3.4%HR

DATOS DE CALIBRACIÓN

Dirección de Carga: COMPRESIÓN

Fi [kN]	LECTURAS INDICADOR PATRÓN [mV/V]					
	L1 Ascendente	L2 Ascendente	L2´ Descendente	L3 Ascendente	L4 Ascendente	Promedio
2.000	0.400 27	0.401 07	*	0.400 49	*	0.400 61
3.000	0.600 73	0.601 05	*	0.600 44	*	0.600 74
4.000	0.800 20	0.800 34	*	0.800 61	*	0.800 38
5.000	1.000 02	1.000 62	*	0.999 18	*	0.999 94
6.000	1.199 75	1.200 31	*	1.198 01	*	1.199 36
7.000	1.400 08	1.398 21	*	1.398 28	*	1.398 86
8.000	1.598 82	1.599 03	*	1.598 26	*	1.598 70
9.000	1.799 43	1.799 26	*	1.798 73	*	1.799 14
10.000	1.999 41	1.999 21	*	1.998 59	*	1.999 07

Se realiza ajuste	NO
Indicación antes de ajuste	
Fi [N]	F [N]
*	*
*	*
*	*
*	*
*	*
*	*
*	*
*	*
*	*
*	*
*	*

* Este certificado (informe/reporte) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas.
No podrá ser reproducido, excepto en su totalidad, con autorización previa y por escrito del laboratorio de DIRIMPEX S.A.S

Calle 18 A Nº 68 D - 80 Bogotá - Colombia PBX: (+57) (1) 482 40 02
metrologia@dirimpex.com

Procesamiento de Datos

Limite Inferior de la Escala del Instrumento:	*0.800*	*kN*

	Indicación del Instrumento Patrón					***Unidad:***	***[kN]***	*Errores Encontrado Unidad [* ***% de la fuerza indicada por el Instrumento (Fi)*** *]*					
Indicación del Instrumento a Calibrar Fi [kN]	*F1 [kN]*	*F2 [kN]*	*F2´ [kN]*	*F3 [kN]*	*F4 [kN]*	*Fx´ [kN]*	*a**	*q**	*b**	*v**	*Accesorios**	*Incertidumbre expandida*	*k*
2.000	*2.003*	*2.007*	*	*2.005*	*	*2.005*	*0.10*	*-0.26*	*0.20*	*	*	*0.14*	*2.0*
3.000	*3.007*	*3.009*	*	*3.006*	*	*3.007*	*0.067*	*-0.236*	*0.102*	*	*	*0.099*	*2.0*
4.000	*4.006*	*4.007*	*	*4.008*	*	*4.007*	*0.050*	*-0.169*	*0.051*	*	*	*0.058*	*2.0*
5.000	*5.007*	*5.010*	*	*5.002*	*	*5.006*	*0.040*	*-0.124*	*0.144*	*	*	*0.096*	*2.0*
6.000	*6.007*	*6.010*	*	*5.998*	*	*6.005*	*0.03*	*-0.09*	*0.19*	*	*	*0.12*	*2.0*
7.000	*7.011*	*7.001*	*	*7.002*	*	*7.005*	*0.029*	*-0.068*	*0.134*	*	*	*0.098*	*2.0*
8.000	*8.007*	*8.008*	*	*8.004*	*	*8.006*	*0.025*	*-0.078*	*0.048*	*	*	*0.052*	*2.0*
9.000	*9.012*	*9.012*	*	*9.009*	*	*9.011*	*0.022*	*-0.122*	*0.039*	*	*	*0.048*	*2.0*
10.000	*10.015*	*10.014*	*	*10.011*	*	*10.013*	*0.020*	*-0.134*	*0.041*	*	*	*0.049*	*2.0*

Fi0 [kN]	*0.000*	*-0.001*	*	*-0.001*	*

CONVENCIONES
a* *= Resolución relativa;*
q* *= Error relativo de Exactitud;*
b* *= Error relativo de Repetibilidad;*
v* *= Error relativo de Reversibilidad;*
Accesorios* *= Error por accesorios (aguja testigo);*
F0 *= Error relativo de cero.*

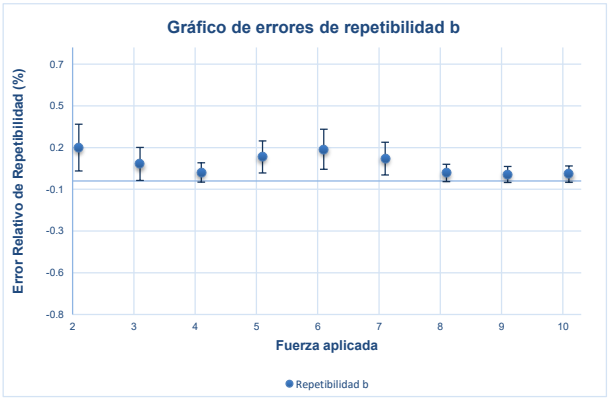
La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" para una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

DIAGRAMAS DE CALIBRACIÓN

FUERZA A COMPRESIÓN kN



FUERZA A COMPRESIÓN kN



** Este certificado (informe/reporte) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas.*

No podrá ser reproducido, excepto en su totalidad, con autorización previa y por escrito del laboratorio de DIRIMPEX S.A.S

PROPIEDADES METROLÓGICAS DE LA MÁQUINA DE ENSAYO

Sentido de carga : ***COMPRESIÓN***
Intervalo de medición : ***2.000 kN a 10.000 kN*** *(2000 N a 10000 N)*

	Errores relativos máximos hallados [%]							
	a	q	b	v	fo	Accesorios	Incertidumbre expandida [%]	k
	0.10	-0.26	0.20	*	0.00	*	0.14	2.0
NTC-ISO 7500-1:2007 Numeral:	6.3	6.5.1	6.5.2	6.4.8	6.4.5	6.4.6	Anexo D	

Unidad: [%]

Tabla 2, numeral 7, NTC-ISO 7500-1:2007.

CLASE DE LA ESCALA DE LA MAQUINA	Valor máximo permitido (%) Error relativo de:				Resolución relativa
	Exactitud q	Repetibilidad b	Reversibilidad* v	Cero fo	a
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
*De acuerdo con el numeral 6.4.8 el error de reversibilidad solo se determina cuando se solicita					

NOTAS

Dirimpex S.A.S es responsable de la información suministrada en este certificado, excepto cuando es suministrada por el cliente.
La información aportada por el cliente se identificara claramente desde la solicitud del servicio y/o en el ítem OBSERVACIONES en la portada, pagina 1 de este documento, Dirimpex no es responsable de dicha información que pueda afectar la validez de los resultados.
Los resultados contenidos en el presente certificado se relacionan solamente al instrumento calibrado, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
Dirimpex no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos de medición.
Certificado de calibración sin firma digital del personal autorizado no tiene validez.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Comparación directa. Fuerza indicada constante: Una fuerza Fi, indicada por el indicador de fuerza de la máquina, se aplica a la misma y se anota la fuerza real F indicada por el instrumento patrón de medición de fuerza, de acuerdo con lo descrito en la norma NTC-ISO 7500-1:2007 Materiales metálicos. Verificación de máquinas de ensayo uniaxiales estáticos. Parte 1: Máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza. Numeral 6

PERIODO DE VALIDEZ

Depende del tipo de máquina de ensayo, de las normas de mantenimiento y de la frecuencia del uso. En cualquier caso, la máquina debe calibrarse si se realiza un cambio de ubicación que requiera desmontaje, o si se somete a ajustes o reparaciones importantes.

No es recomendable la reproducción parcial de este certificado, ya que puede dar lugar a interpretaciones equivocadas de sus resultados.

FACTORES DE EQUIVALENCIAS ENTRE UNIDADES DE FUERZA

Con base en la guía de uso del SI establecidos en el "Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition". Pág. 59.

	N
1 N	1
1 kgf	9.806 65
1 lbf	4.448 222
1 dina	1.0E-05

FIN DEL CERTIFICADO

* Este certificado (informe/reporte) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas.
No podrá ser reproducido, excepto en su totalidad, con autorización previa y por escrito del laboratorio de DIRIMPEX S.A.S

Calle 18 A Nº 68 D - 80 Bogotá - Colombia PBX: (+57) (1) 482 40 02
metrologia@dirimpex.com

DIRIMPEX
Ingeniería consciente y dinámica

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO - SGC
FECHA DE INSPECCIÓN: 2025-09-22
NÚMERO DE SERIE: 21001596
INSPECCIÓN MÁQUINA: F339-25 / F340-25

MÁQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN- TRIAXIAL

INSPECCIÓN DE MÁQUINA

Teniendo en cuenta la NTC-ISO 7500-1 (Numeral 6, Anexo A y Anexo B)
La inspección general de la máquina de ensayo debe llevarse a cabo antes de la calibración del sistema de fuerza y debe comprender lo siguiente:

INSPECCIÓN VISUAL			SI	NO	N/A
►¿Esta nivelada la máquina?		0.8 mm * 600 mm	X		
►¿La máquina está afectada por vibraciones?				X	
►¿La máquina está afectada por interferencias en el suministro eléctrico?				X	
►¿La máquina está afectada por efectos de corrosión?				X	
►¿La máquina está afectada por variaciones locales de temperatura?				X	
►Tipo de indicación de la máquina			DIGITAL		
►¿Esta identificada la máquina?			X		

INSPECCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA MAQUINA			SI	NO	N/A
►Dureza del plato Inferior	HRC= Sin registro				X
►Dureza del plato superior	HRC= Sin registro				X
►Planitud de los platos (mm)	Superior = Sin registro	Inferior = 0.02	X		
►¿Ranuras del Plato para el centrado?					X
►¿La rótula es fácil de mover los 3 grados?			X		
►¿Aflojamiento en las crucetas fijas?					X
►¿Desgaste pronunciado o defectos en los elementos de guía del cabezal móvil o en las mordazas?				X	
►¿Aflojamiento en las columnas?				X	
►¿Tiene Marco a Compresión?			X		
►¿Tiene Marco a Flexión?				X	
►¿Tiene Marco a Tracción?					X

INSPECCIÓN DEL MECANISMO ACELERADOR DE LA MÁQUINA	SI	NO	N/A
►¿Asciende y/o desciende uniformemente la aplicación de carga?	X		
►¿La velocidad de la máquina es ajustable con suficiente precisión?	X		
►¿Se alcanza el valor nominal de carga de la máquina?	X		
►El valor nominal o capacidad no se alcanza por:			X

ASPECTOS TÉCNICOS	SI	NO	N/A
►¿Se realizó prueba para determinar la influencia de dispositivos adicionales en la indicación?		X	
►¿Se ajustó el dispositivo de medición ?		X	
►¿Se verificó la influencia por la diferencia en la posición del pistón?	X		
►¿Fueron realizadas reparaciones durante los mediciones?		X	
►¿En la calibración se mantuvo la temperatura ambiente comprendida entre 10 °C y 35 °C?	X		

Nota: El cliente autorizó que bajo estas condiciones se realiza el procedimiento de calibración.

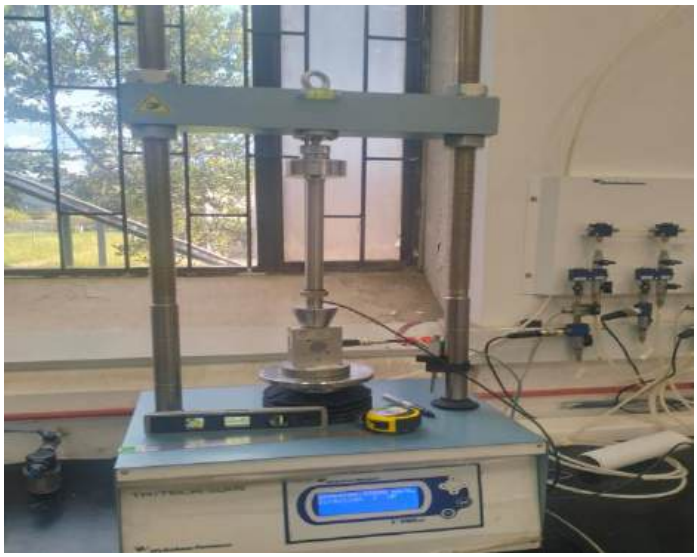
Observaciones: _____

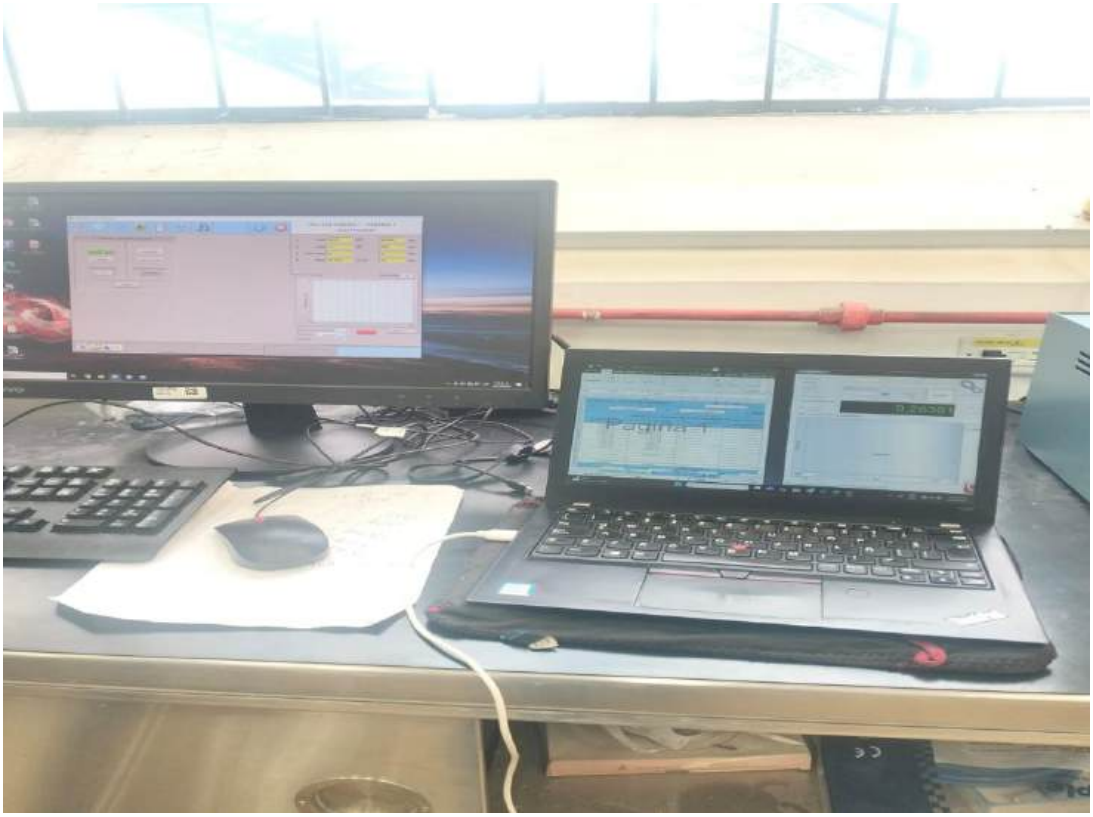
Julián Rodríguez — NOMBRE DE QUIEN RECIBE

Ingeniero de Laboratorio — CARGO

FOTOGRAFÍAS







Certificado de Calibración

LAB-PT03-R02
VERSIÓN 18

NUMERO:	F340-25
LABORATORIO:	LABORATORIO DE METROLOGÍA - FUERZA
SOLICITANTE:	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO - SGC
DIRECCIÓN,CIUDAD:	Cra 50 N 26-20 Bloque I, Bogotá, D.C
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	Laboratorio Ensayo de Propiedades Mecánica
NOMBRE DEL CONTACTO:	(+57) 313 2969062
NUMERO DEL CONTACTO:	Julián Felipe Rodríguez
INSTRUMENTO:	MÁQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN TRIAXIAL
FABRICANTE:	CONTROLS -Wykeham Fa
MODELO:	28-WF4005
NÚMERO DE SERIE:	21001595
CODIGO:	58129
VALOR NOMINAL:	10.000 kN (10000 N)
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2025-09-22 (aaaa-mm-dd)
FECHA DE EMISIÓN:	2025-10-06 (aaaa-mm-dd)

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO: Cuatro (4)

OBSERVACIONES: ***En el certificado se toma el "." como separación decimal y para las unidades de mil se deja espacio.***

Máquina con Celda carga Aqua Controls SN. 927028, Cap 10 kN

CALIBRADO POR:
JOSE AUNER LARGO
METRÓLOGO 1

FIRMA AUTORIZADA:

APROBADO POR:
MAURICIO VARGAS
DIRECTOR DE METROLOGÍA

* Este certificado (informe/reporte) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas.
No podrá ser reproducido, excepto en su totalidad, con autorización previa y por escrito del laboratorio de DIRIMPEX S.A.S

CARACTERÍSTICAS DEL INDICADOR DEL EQUIPO A CALIBRAR

Intervalo de medición:	**2.000 kN**	**a**	**10.000 kN**	(2000 N a 10000 N)	
Tipo Indicación:	DIGITAL				
Marca:	Controls Autotriax2 - System 1		División de Escala:	**0.001 kN**	
Modelo:	28-WF4005		Resolución:	**0.002 kN**	
Serie:	21001596				

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN

	F1	F2	F2´	F3	F4
Temperatura Mínima (ºC)	25.8	26.1	*	26.5	*
Temperatura Máxima (ºC)	26.1	26.5	*	26.7	*
Humedad Mínima (%HR)	32	32	*	33	*
Humedad Máxima (%HR)	32	32	*	34	*

CARACTERÍSTICAS DEL PATRÓN DE CALIBRACIÓN

Indicador

Tipo	: Lector digital software 1
Marca	: Sensy
Modelo	: COND-USB-ASCI
Serie	: 2160529000
Unidad de medida:	: mV/V

TRAZABILIDAD METROLOGICA

El laboratorio de calibración de Dirimpex S.A.S. asegura la trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del uso de servicios de calibración del Instituto Nacional de Metrología de Colombia INM y laboratorios de calibración acreditados.

Transductor de Fuerza

Intervalo de medición	: 1.0 kN a 10 kN	10°C a 40°C | 30%HR a 80%HR
Marca	: SENSY	HALTEN
Modelo	: 2712	TTH-002
Serie	: 2170614007	12351584
Certificado de calibración	: CNM-CC-7.	CC-THR-1326-23
Fecha de calibración	: 2025-06-17	2023-08-01
Clase	: 0.5	NA
Incertidumbre de medición (k=2)	: 0.027 %	0.51°C | 3.4%HR

Equipo auxiliar

DATOS DE CALIBRACIÓN

Dirección de Carga: COMPRESIÓN

Fi [kN]	LECTURAS INDICADOR PATRÓN [mV/V]					
	L1 Ascendente	L2 Ascendente	L2´ Descendente	L3 Ascendente	L4 Ascendente	Promedio
2.000	0.402 88	0.402 86	*	0.403 36	*	0.403 03
3.000	0.603 46	0.603 00	*	0.603 39	*	0.603 28
4.000	0.803 71	0.803 02	*	0.804 55	*	0.803 76
5.000	1.003 27	1.003 75	*	1.004 68	*	1.003 90
6.000	1.203 60	1.204 03	*	1.204 65	*	1.204 09
7.000	1.403 72	1.403 78	*	1.405 19	*	1.404 23
8.000	1.603 78	1.604 01	*	1.605 25	*	1.604 35
9.000	1.804 07	1.804 01	*	1.804 45	*	1.804 18
10.000	2.004 53	2.004 45	*	2.005 25	*	2.004 74

Se realiza ajuste	NO
Indicación antes de ajuste	
Fi [N]	F [N]
*	*
*	*
*	*
*	*
*	*
*	*
*	*
*	*
*	*
*	*
*	*

* Este certificado (informe/reporte) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas.
No podrá ser reproducido, excepto en su totalidad, con autorización previa y por escrito del laboratorio de DIRIMPEX S.A.S

Calle 18 A Nº 68 D - 80 Bogotá - Colombia PBX: (+57) (1) 482 40 02
metrologia@dirimpex.com

Procesamiento de Datos

Limite Inferior de la Escala del Instrumento:	*0.400*	*kN*

	Indicación del Instrumento Patrón					***Unidad:***	***[kN]***	*Errores Encontrado Unidad [* ***% de la fuerza indicada por el Instrumento (Fi)*** *]*					
Indicación del Instrumento a Calibrar Fi [kN]	*F1 [kN]*	*F2 [kN]*	*F2´ [kN]*	*F3 [kN]*	*F4 [kN]*	*Fx´ [kN]*	*a**	*q**	*b**	*v**	*Accesorios**	*Incertidumbre expandida*	*k*
2.000	*2.016*	*2.016*	*	*2.019*	*	*2.017*	*0.10*	*-0.86*	*0.12*	*	*	*0.11*	*2.0*
3.000	*3.021*	*3.018*	*	*3.020*	*	*3.020*	*0.07*	*-0.66*	*0.08*	*	*	*0.10*	*2.0*
4.000	*4.023*	*4.020*	*	*4.028*	*	*4.024*	*0.05*	*-0.59*	*0.19*	*	*	*0.12*	*2.0*
5.000	*5.023*	*5.025*	*	*5.030*	*	*5.026*	*0.040*	*-0.518*	*0.141*	*	*	*0.095*	*2.0*
6.000	*6.026*	*6.029*	*	*6.032*	*	*6.029*	*0.033*	*-0.479*	*0.087*	*	*	*0.068*	*2.0*
7.000	*7.029*	*7.029*	*	*7.036*	*	*7.032*	*0.029*	*-0.450*	*0.105*	*	*	*0.081*	*2.0*
8.000	*8.032*	*8.033*	*	*8.039*	*	*8.035*	*0.025*	*-0.430*	*0.092*	*	*	*0.071*	*2.0*
9.000	*9.036*	*9.035*	*	*9.038*	*	*9.036*	*0.022*	*-0.401*	*0.024*	*	*	*0.048*	*2.0*
10.000	*10.041*	*10.040*	*	*10.044*	*	*10.042*	*0.020*	*-0.417*	*0.040*	*	*	*0.049*	*2.0*

Fi0 [kN]	*0.002*	*0.001*	*	*-0.002*	*

CONVENCIONES
a* *= Resolución relativa;*
q* *= Error relativo de Exactitud;*
b* *= Error relativo de Repetibilidad;*
v* *= Error relativo de Reversibilidad;*
Accesorios* *= Error por accesorios (aguja testigo);*
F0 *= Error relativo de cero.*

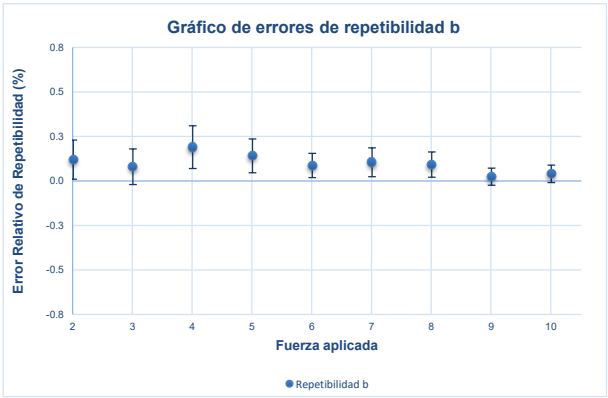
La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" para una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

DIAGRAMAS DE CALIBRACIÓN

FUERZA A COMPRESIÓN kN



FUERZA A COMPRESIÓN kN



** Este certificado (informe/reporte) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas.*
No podrá ser reproducido, excepto en su totalidad, con autorización previa y por escrito del laboratorio de DIRIMPEX S.A.S

Calle 18 A Nº 68 D - 80 Bogotá - Colombia PBX: (+57) (1) 482 40 02
metrologia@dirimpex.com

PROPIEDADES METROLÓGICAS DE LA MÁQUINA DE ENSAYO

Sentido de carga : **COMPRESIÓN**
Intervalo de medición : **2.000 kN a 10.000 kN** (2000 N a 10000 N)

	Errores relativos máximos hallados [%]							
	a	q	b	v	fo	Accesorios	Incertidumbre expandida [%]	k
	0.10	-0.86	0.19	*	0.00	*	0.12	2.0
NTC-ISO 7500-1:2007 Numeral:	6.3	6.5.1	6.5.2	6.4.8	6.4.5	6.4.6	Anexo D	

Unidad: [%]

Tabla 2, numeral 7, NTC-ISO 7500-1:2007.

CLASE DE LA ESCALA DE LA MAQUINA	Valor máximo permitido (%) Error relativo de:				Resolución relativa
	Exactitud q	Repetibilidad b	Reversibilidad* v	Cero fo	a
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
*De acuerdo con el numeral 6.4.8 el error de reversibilidad solo se determina cuando se solicita					

NOTAS

Dirimpex S.A.S es responsable de la información suministrada en este certificado, excepto cuando es suministrada por el cliente.
La información aportada por el cliente se identificara claramente desde la solicitud del servicio y/o en el ítem OBSERVACIONES en la portada, pagina 1 de este documento, Dirimpex no es responsable de dicha información que pueda afectar la validez de los resultados.
Los resultados contenidos en el presente certificado se relacionan solamente al instrumento calibrado, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
Dirimpex no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos de medición.
Certificado de calibración sin firma digital del personal autorizado no tiene validez.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Comparación directa. Fuerza indicada constante: Una fuerza Fi, indicada por el indicador de fuerza de la máquina, se aplica a la misma y se anota la fuerza real F indicada por el instrumento patrón de medición de fuerza, de acuerdo con lo descrito en la norma NTC-ISO 7500-1:2007 Materiales metálicos. Verificación de máquinas de ensayo uniaxiales estáticos. Parte 1: Máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza. Numeral 6

PERIODO DE VALIDEZ

Depende del tipo de máquina de ensayo, de las normas de mantenimiento y de la frecuencia del uso. En cualquier caso, la máquina debe calibrarse si se realiza un cambio de ubicación que requiera desmontaje, o si se somete a ajustes o reparaciones importantes.

No es recomendable la reproducción parcial de este certificado, ya que puede dar lugar a interpretaciones equivocadas de sus resultados.

FACTORES DE EQUIVALENCIAS ENTRE UNIDADES DE FUERZA

Con base en la guía de uso del SI establecidos en el "Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition". Pág. 59.

	N
1 N	1
1 kgf	9.806 65
1 lbf	4.448 222
1 dina	1.0E-05

FIN DEL CERTIFICADO

* Este certificado (informe/reporte) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas.
No podrá ser reproducido, excepto en su totalidad, con autorización previa y por escrito del laboratorio de DIRIMPEX S.A.S

Calle 18 A Nº 68 D - 80 Bogotá - Colombia PBX: (+57) (1) 482 40 02
metrologia@dirimpex.com

Bogotá D.C., 2025-09-18

Señores
SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Atn. Jennyffer Prada Ramirez
-
Bogotá D.C. Cundinamarca

Cordial saludo,

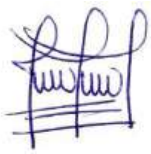
Adjunto encontrará:

• Certificado de Calibración No. **CDA-25-36080-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	CDA-25-36080-S	**Laboratorio de** LABORATORY	**DIMENSIONAL**

LVDT

FABRICANTE MANUFACTURER	GEFRAN	**MODELO** MODEL	PY-2-F-025-S02M
SERIAL SERIAL NUMBER	203200026	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	S/I

SOLO PARA EQUIPOS DE ENSAYO CON INDICADOR DIGITAL AUXILIAR

FABRICANTE MANUFACTURER	CONTROLS	**MODELO** MODEL	Autotriax2 D
SERIAL SERIAL NUMBER	-	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	-

INTERVALO DE MEDIDA MEASUREMENT INTERVAL	0,0 mm a 25,0 mm		
CLIENTE CUSTOMER	SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO		
DIRECCIÓN ADDRESS	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C. Cundinamarca		
LUGAR DE CALIBRACIÓN CALIBRATION LOCATION	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
FECHA DE CALIBRACIÓN CALIBRATION DATE	2025-09-17 aaaa-mm-dd	**FECHA DE EMISIÓN** ISSUE DATE	2025-09-18 aaaa-mm-dd
NÚMERO DE PÁGINAS PAGE NUMBER	4	**ORDEN DE SERVICIO** SERVICE ORDER	OSI-2025-10825

Firmas Autorizadas
Autorizado Por:

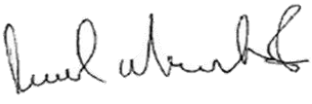
Authorized Signatures

Elaborado por:



Diana Quintero
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 — **CODIGO ICCLAB** — **0319-E0019-T01**

VALOR MAXIMO DE MEDICIÓN	25,00 mm	**TOMA DE DATOS**	**C-2025-26003**
DIVISIÓN DE ESCALA	0,001 mm		
RESOLUCIÓN	0,001 mm		
CONDICIONES AMBIENTALES	22,90 °C a 23,10 °C	37 %hr a 37 %hr	
INTERVALO CALIBRADO	0,0 mm a 25,0 mm	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	mm
UBICACIÓN	Laboratorio Geomecanica		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibración del instrumento se ha realizado segun el procedimiento interno validado PV-LAD-02-06

3- PATRONES UTILIZADOS

EQUIPO	**D-022** **PATRON DIMENSIONAL**	A-012 **TERMO-HIGROMETRO**
MARCA	BOECKLER INSTRUMENTS	TRIPLETT
MODELO	1397D	RHDL40
SERIAL	71001	2001268
INTERVALO DE MEDIDA	(0 a 50)mm	(0 a 50) °C
CERTIFICADO No.	7394	CHA-24-32463-I
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	INM	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2026-05-23	2025-10-03

4- MEDICIONES REALIZADAS

	INDICACIÓN EQUIPO			INDICACIÓN PATRÓN			SENTIDO ASCENDENTE		
Unidad	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
PUNTO	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	Diferencias medias	CORRECCIÓN	Si
1	0,000	0,000	0,000	0,000 0	0,000 0	0,000 0	0,000	0,000	0,000 0
2	0,500	0,500	0,500	0,503 4	0,502 9	0,502 8	0,003	0,003	0,000 3
3	1,000	1,000	1,000	1,010 3	1,008 6	1,004 5	0,008	0,008	0,002 4
4	2,000	2,000	2,000	2,009 4	2,005 8	2,009 8	0,008	0,008	0,001 8
5	4,000	4,000	4,000	4,010 9	4,009 2	4,016 3	0,012	0,012	0,003 0
6	6,000	6,000	6,000	6,027 4	6,028 1	6,033 1	0,030	0,030	0,002 5
7	8,000	8,000	8,000	8,034 1	8,032 6	8,036 2	0,034	0,034	0,001 5
8	10,000	10,000	10,000	10,038 5	10,036 5	10,010 3	0,028	0,028	0,012 8
9	12,000	12,000	12,000	12,051 3	12,051 2	12,021 5	0,041	0,041	0,014 0
10	14,000	14,000	14,000	14,064 4	14,069 2	14,034 4	0,056	0,056	0,015 4
11	16,000	16,000	16,000	16,069 0	16,072 4	16,040 4	0,061	0,061	0,014 4
12	18,000	18,000	18,000	18,081 6	18,085 0	18,055 7	0,074	0,074	0,013 1
13	20,000	20,000	20,000	20,086 3	20,089 1	20,057 9	0,078	0,078	0,014 1
14	22,000	22,000	22,000	22,080 7	22,084 7	22,054 4	0,073	0,073	0,013 4
15	25,000	25,000	25,000	25,104 5	25,108 6	25,077 7	0,097	0,097	0,013 7

	INDICACIÓN EQUIPO			INDICACIÓN PATRÓN			SENTIDO DESCENDENTE		
Unidad	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
PUNTO	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	SERIE No.1	SERIE No.2	SERIE No.3	Diferencias medias	CORRECCIÓN	Si
15	25,000	25,000	25,000	25,103 2	25,106 4	25,081 2	0,097	0,097	0,011 2
14	22,000	22,000	22,000	22,080 6	22,082 7	22,057 1	0,073	0,073	0,011 6
13	20,000	20,000	20,000	20,083 1	20,085 6	20,059 3	0,076	0,076	0,011 9
12	18,000	18,000	18,000	18,079 8	18,083 3	18,057 0	0,073	0,073	0,011 7
11	16,000	16,000	16,000	16,066 6	16,068 4	16,044 5	0,060	0,060	0,010 9
10	14,000	14,000	14,000	14,062 5	14,065 4	14,038 3	0,055	0,055	0,012 1
9	12,000	12,000	12,000	12,048 9	12,050 0	12,026 1	0,042	0,042	0,011 0
8	10,000	10,000	10,000	10,035 6	10,037 0	10,014 9	0,029	0,029	0,010 1
7	8,000	8,000	8,000	8,032 3	8,033 2	8,011 0	0,026	0,026	0,010 3
6	6,000	6,000	6,000	6,027 9	6,027 7	6,005 5	0,020	0,020	0,010 5
5	4,000	4,000	4,000	4,013 3	4,011 4	3,988 2	0,004	0,004	0,011 4
4	2,000	2,000	2,000	2,005 5	2,002 5	1,980 6	-0,004	-0,004	0,011 1
3	1,000	1,000	1,000	1,005 2	1,003 7	0,981 2	-0,003	-0,003	0,011 0
2	0,500	0,500	0,500	0,506 0	0,497 3	0,474 6	-0,007	-0,007	0,013 2
1	0,000	0,000	0,000	0,002 4	0,005 2	0,027 9	0,012	0,012	0,011 4

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

VALORES MÁXIMOS			
ERROR DE REPETIBILIDAD	CORRECCIÓN ASCENDENTE	CORRECCIÓN DESCENDENTE	HISTERESIS
(µm)	(µm)	(µm)	(µm)
10,8	97	104	12

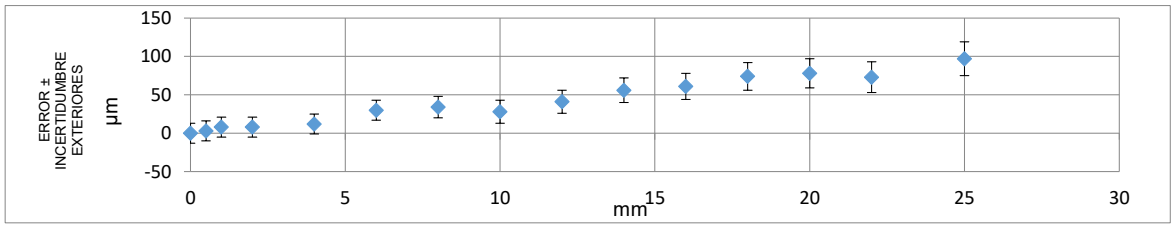
6- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

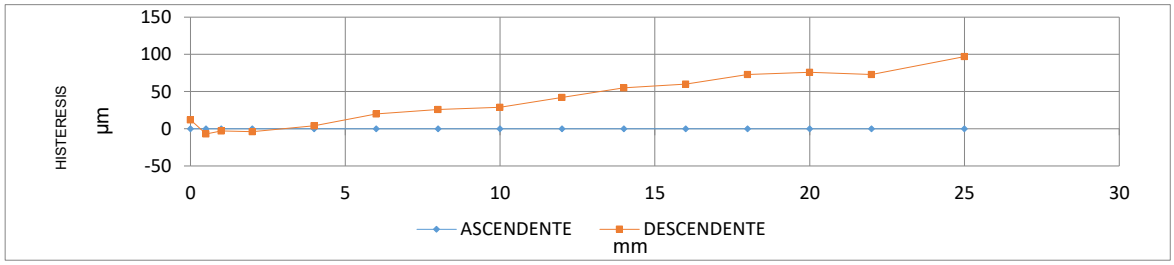
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva y la incertidumbre del 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 estandar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k".

PUNTO	PUNTO DE CALIBRACIÓN	INCERTIDUMBRE ESTÁNDAR	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA
	mm	(µm)	(µm)
1	0,000	6,5	13
2	0,500	6,5	13
3	1,000	6,5	13
4	2,000	6,5	13
5	4,000	6,6	13
6	6,000	6,8	13
7	8,000	7,0	14
8	10,000	7,4	15
9	12,000	7,7	15
10	14,000	8,1	16
11	16,000	8,6	17
12	18,000	9,0	18
13	20,000	9,5	19
14	22,000	10	20
15	25,000	11	22

La Incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k= 1,986 **es de: + / -** 22 **(µm)**
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%

7- 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
ft = 304,8 mm in = 25,4 mm yd = 914,4 mm
h. - La información registrada en el certificado de identificación del instrumento y los puntos de calibración han sid 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

F-LAD-06-01

Cliente: SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO **Código Cliente:** 0319
Dirección: Cra 50 # 26 -20
Ciudad: Bogotá D.C. - Cundinamarca **Teléfono:** (031) 220-0200

Equipo: LVDT **Marca:** GEFRAN **Modelo:** PY-2-F-025-S02M
Código: 0319-E0019 **Serial:** 203200026 **Código Interno:** S/I

Indicador Aux.: Software de Indicación **Marca:** CONTROLS **Modelo:** Autotriax2 D
Código: - **Serial:** - **Código Interno:** -

Escalas	Instrumento	Marca	Modelo	Serial	Cod. Interno	Escala
0319-E0019-T01	Indicador Digital	GEFRAN	PY-2-F-025-S02M	203300026	S/I	25,0 mm

Observaciones: El cliente debe establecer los limites de control de acuerdo a los criterios definidos en los metodos de ensayo o en las tolerancias establecidas en los procesos de medición donde se usa el instrumento. Los puntos graficados corresponden a los valores maximos; en el certificado encuentra el detalle en cada punto de calibración

Normativas:

FECHA	DESCRIPCIÓN	INFORME / CERTIFICADO
2021-12-09	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS	CDA-21-16590
	25,00 mm (0,0 mm a 25,0 mm) q=31 um b=4,5 um U=+/-19 um	OSI-2021-1640
2025-sep-17	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS	CDA-25-36080-S
	25,00 mm (0,0 mm a 25,0 mm) q=97 um b=19,5 um U=+/-22 um	OSI-2025-10825

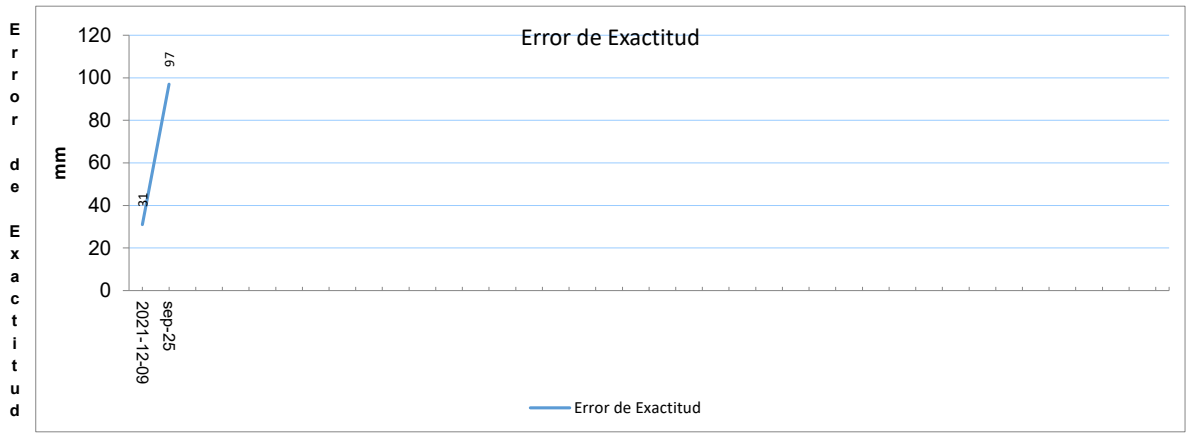
Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

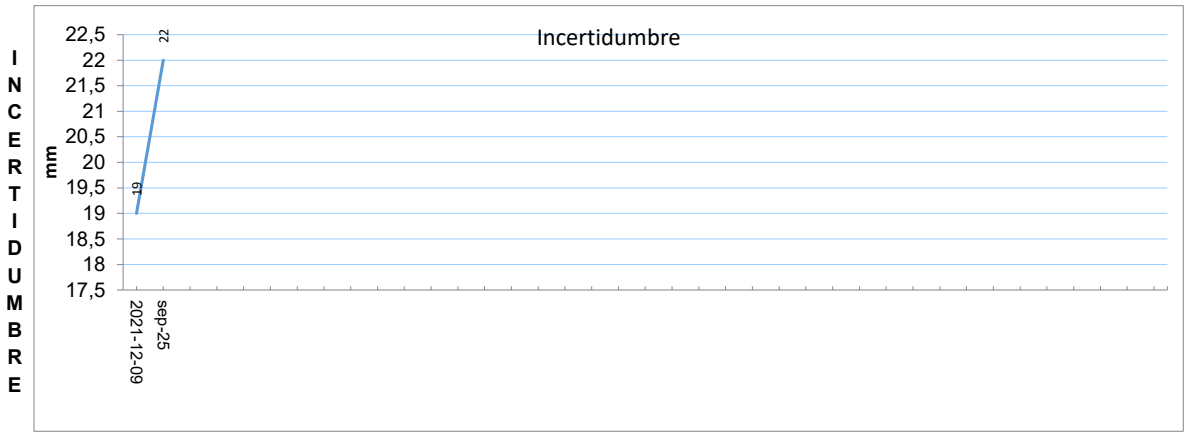
QUALITY CONTROL Ltda.

F-LAD-06-01

Equipo: Indicador Digital **Marca:** GEFRAN **Modelo:** PY-2-F-025-S02M **Código:** 0319-E0019-T01
Serial: 203300026 **Código Interno:** S/I **Escala:** 25,0 mm **Sentido:** **Intervalo:** 0,0 mm a 25,0 mm







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., 2025-09-23

Señores
SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Atn. Jennyffer Prada Ramirez
-
Bogotá D.C. Cundinamarca

Cordial saludo,

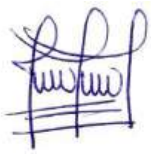
Adjunto encontrará:

• Certificado de Calibración No. **CPA-25-34235-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.
Jefe Laboratorio

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION REPORT

Certificado No. CERTIFICATE NUMBER	CPA-25-34235-S	**Laboratorio de** LABORATORY	**PRESION**

Transductor de presion

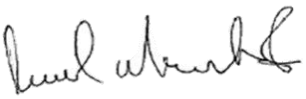
FABRICANTE MANUFACTURER	GEFRAN	**MODELO** MODEL	TPS-4-V-B02D-T-XP510
SERIAL SERIAL NUMBER	20190198	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	S1 PI CH1

SOLO PARA EQUIPOS DE ENSAYO CON INDICADOR DIGITAL AUXILIAR

FABRICANTE MANUFACTURER	NA	**MODELO** MODEL	NA
SERIAL SERIAL NUMBER	NA	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	NA

INTERVALO CALIBRADO CALIBRATED INTERVAL	200,0 kPa a 2000,0 kPa /		
CLIENTE CUSTOMER	SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO		
DIRECCIÓN ADDRESS	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
LUGAR DE CALIBRACIÓN CALIBRATION LOCATION	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
FECHA DE CALIBRACIÓN CALIBRATION DATE	2025-09-17 aaaa-mm-dd	**FECHA DE EMISIÓN** ISSUE DATE	2025-09-23 aaaa-mm-dd
NÚMERO DE PÁGINAS PAGE NUMBER	4	**ORDEN DE SERVICIO** SERVICE ORDER	OSI-2025-10825

Firmas Autorizadas Authorized Signatures

Autorizado Por:	**Elaborado por:**	**Revisado por:**
		
	Luis Marcos Gil Técnico Especialista	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

Transductor de presion		**CODIGO ICCLAB**	0319-E0030-T01
		TOMA DE DATOS	C-2025-26015
MODELO	TPS-4-V-B02D-T-XP510	**MARCA**	GEFRAN
SERIAL	20190198	**CODIGO INTERNO**	S1 PI CH1
VALOR MAXIMO DE MEDIDA	2 000,00 kPa		
DIVISIÓN DE ESCALA	0,1 kPa		
RESOLUCIÓN	0,1 kPa	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	kPa
CONDICIONES AMBIENTALES	21,30 °C a 21,80 °C	41,00 %hr a 42,00 %hr	747,19 hPa a 747,69 hPa
INTERVALO CALIBRADO	200,0 kPa a 2000,0 kPa		
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio Geomecanica		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibracion del instrumento se ha efectuado segun el documento normativo ME-003 edicion digital 3 2019, Metodo de Comparacion directa indicada constante.

3- PATRONES UTILIZADOS

	P-003	D-013/ Pie	A-006
EQUIPO	Manometro	REGLA	TERMO-HIGRÓMETRO
MARCA	CRYSTAL	MITUTOYO	CONTROL COMPANY
MODELO	500PSIXP21-S2	CD-4" AX	4247
SERIAL	689612	A17121484	170847640
INTERVALO DE MEDIDA	(0 a 500) psi	(2,5 a 100) mm	(10 A 50) °C
CERTIFICADO No.	24528	CDA-25-33334-I	CHA-24-32381-I
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	PROGEN	ICCLAB	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2026-03-08	2026-01-13	2026-08-25

4- MEDICIONES REALIZADAS

VALOR NOMINAL	SERIE No. 1	SERIE No.2	SERIE No. 3	SERIE No. 4	SERIE No. 5	SERIE No. 6
(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
200,0	199,91	199,12	200,23	199,31	199,22	198,69
500,0	500,24	498,66	500,63	499,12	499,78	498,14
1 000,0	1 000,93	998,25	1 000,84	999,71	999,62	998,96
1 500,0	1 501,22	1 499,42	1 497,35	1 500,53	1 500,46	1 496,89
2 000,0	2 000,63	2 001,71	2 001,72	2 002,56	2 001,29	2 001,91
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Serie 1,3 5 Ascendentes
Serie 2,4,6 Descendentes

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

VALOR PROMEDIO	CORRECCIÓN DE INDICACIÓN	HISTERESIS	REPETIBILIDAD
(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
199,41	-0,6	0,7	1,5
499,43	-0,6	1,6	2,5
999,72	-0,3	1,5	2,7
1499,31	-0,7	2,9	4,3
2001,64	1,6	0,8	1,9
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

VALORES MAXIMOS OBTENIDOS	CORRECCIÓN INDICACION (kPa)	HISTERESIS (kPa)	REPETIBILIDAD (kPa)	DERIVA DE CERO (kPa)
	1,6	2,9	4,33	-

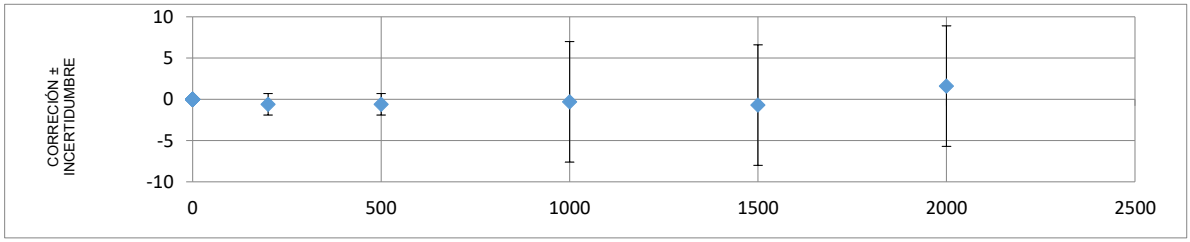
6- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

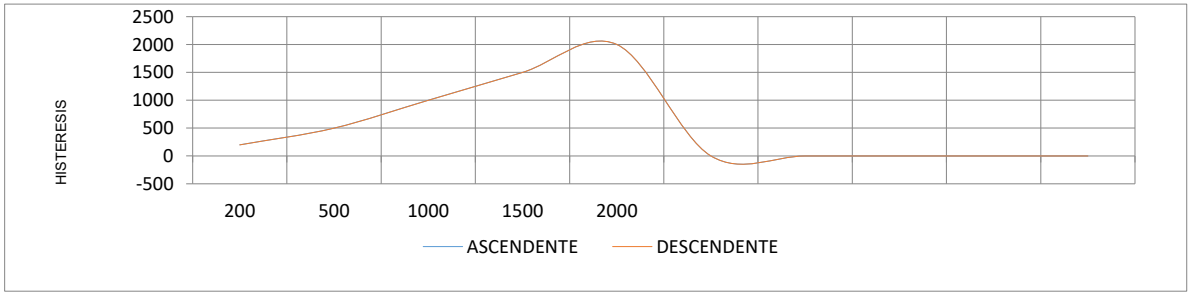
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: Incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución incertidumbre por histeresis, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva 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 factor de cobertura "k".

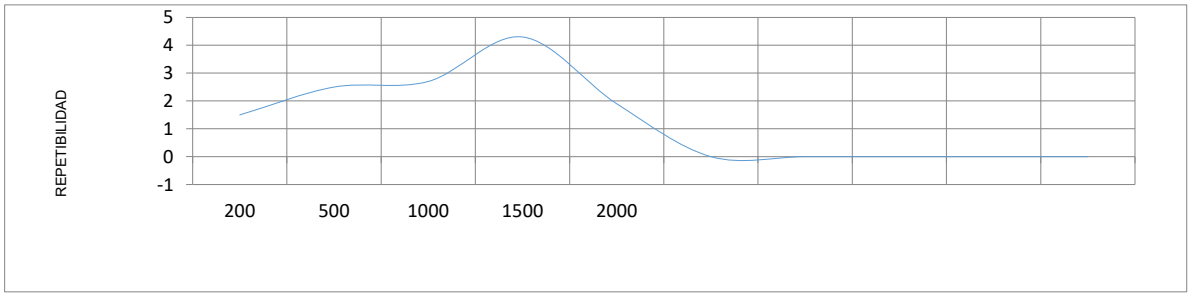
VALOR NOMINAL	CORRECCIÓN DE INDICACIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA
(kPa)	(kPa)	(kPa)
200,0	-0,6	1,3
500,0	-0,6	1,3
1 000,0	-0,3	7,3
1 500,0	-0,7	7,3
2 000,0	1,6	7,3
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,965 es de: 7,3 kPa
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%.

7- 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 bar = 100 kPa cmHg = 1,333224 kPa kg/cm^2 = 98,0665 kPa mmHg = 0,1333224 kPa psi = 6,894757 kPa.
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

F-LAP-03-01

Cliente: SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO **Código Cliente:** 0319
Dirección: Cra 50 # 26 -20
Ciudad: Bogotá D.C. - Cundinamarca **Teléfono:** (031) 220-0200

Equipo: Transductor de presion **Marca:** GEFRAN **Modelo:** TPS-4-V-B02D-T-XP510
Código: 0319-E0030 **Serial:** 20190198 **Código Interno:** S1 PI CH1

Indicador Aux.: **Marca:** **Modelo:**
Código: **Serial:** **Código Interno:**

Escalas	Instrumento	Marca	Modelo	Serial	Cod. Interno	Escala
0319-E0030-T01	Indicador Digital	GEFRAN	TPS-4-V-02D-T-XP-	20190198	SI P1 CH1	2000 kPa

Observaciones: El cliente debe establecer los limites de control de acuerdo a los criterios definidos en los metodos de ensayo o en las tolerancias establecidas en los procesos de medición donde se usa el instrumento. Los puntos graficados corresponden a los valores maximos; en el certificado encuentra el detalle en cada punto de calibración

Normativas:

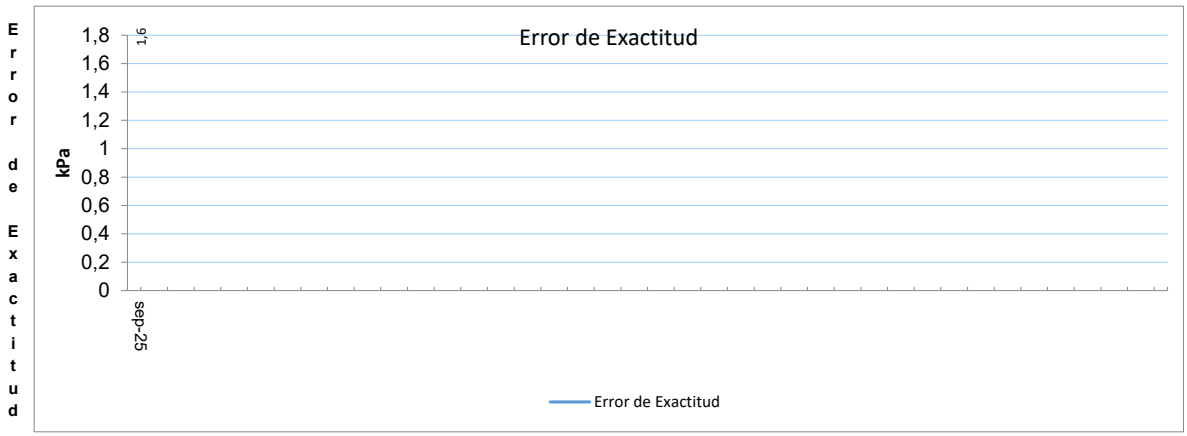
FECHA	DESCRIPCIÓN	INFORME / CERTIFICADO
2025-sep-17	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS 2 000,00 kPa (200,0 kPa a 2000,0 kPa) q=1,6 kPa b=4,33 kPa U=+/-7,3 kPa	CPA-25-34235-S OSI-2025-10825

Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

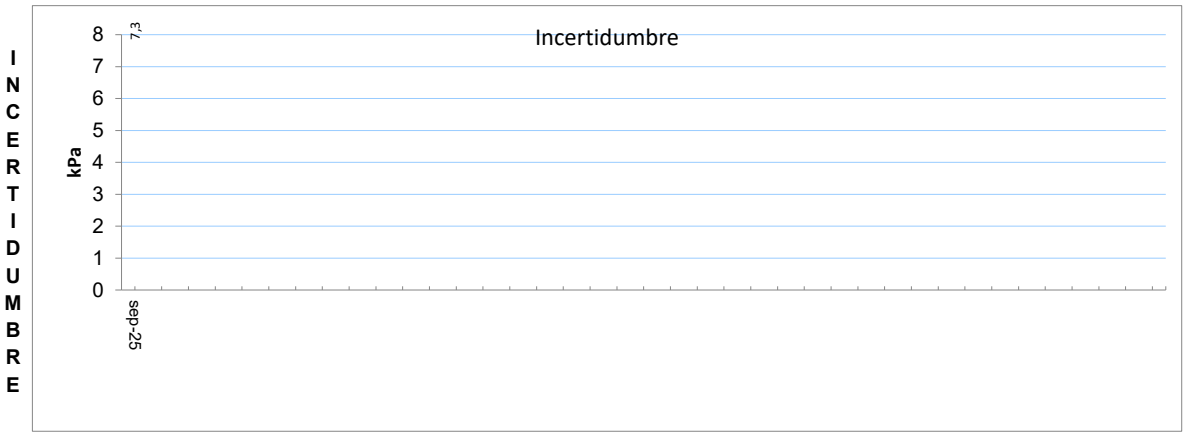
HOJA DE VIDA
EQUIPOS

F-LAP-03-01

Equipo: Indicador Digital **Marca:** GEFRAN **Modelo:** TPS-4-V-02D-T-XP-510 **Código:** 0319-E0030-T01
Serial: 20190198 **Código Interno:** SI P1 CH1 **Escala:** 2000 kPa **Sentido:** Agua **Intervalo:** 200,0 kPa a 2000,0 kPa







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., 2025-09-23

Señores
SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Atn. Jennyffer Prada Ramirez
-
Bogotá D.C. Cundinamarca

Cordial saludo,

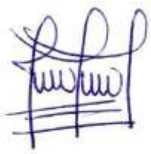
Adjunto encontrará:

• Certificado de Calibración No. **CPA-25-34236-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.
Jefe Laboratorio

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION REPORT

Certificado No. CERTIFICATE NUMBER	CPA-25-34236-S	**Laboratorio de** LABORATORY	**PRESION**

Transductor de presion

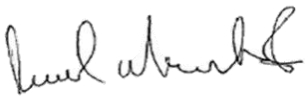
FABRICANTE MANUFACTURER	GEFRAN	**MODELO** MODEL	TPS-4-V-B02D-T-XP510
SERIAL SERIAL NUMBER	20190048	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	S2 P1 CH1

SOLO PARA EQUIPOS DE ENSAYO CON INDICADOR DIGITAL AUXILIAR

FABRICANTE MANUFACTURER	NA	**MODELO** MODEL	NA
SERIAL SERIAL NUMBER	NA	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	NA

INTERVALO CALIBRADO CALIBRATED INTERVAL	200,0 kPa a 2000,0 kPa /		
CLIENTE CUSTOMER	SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO		
DIRECCIÓN ADDRESS	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
LUGAR DE CALIBRACIÓN CALIBRATION LOCATION	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
FECHA DE CALIBRACIÓN CALIBRATION DATE	2025-09-18 aaaa-mm-dd	**FECHA DE EMISIÓN** ISSUE DATE	2025-09-23 aaaa-mm-dd
NÚMERO DE PÁGINAS PAGE NUMBER	4	**ORDEN DE SERVICIO** SERVICE ORDER	OSI-2025-10825

Firmas Autorizadas Authorized Signatures

Autorizado Por:	**Elaborado por:**	**Revisado por:**
		
	Luis Marcos Gil Técnico Especialista	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

Transductor de presion		**CODIGO ICCLAB**	0319-E0031-T01
		TOMA DE DATOS	C-2025-26016
MODELO	TPS-4-V-B02D-T-XP510	**MARCA**	GEFRAN
SERIAL	20190048	**CODIGO INTERNO**	S2 P1 CH1
VALOR MAXIMO DE MEDIDA	2 000,00 kPa		
DIVISIÓN DE ESCALA	0,1 kPa		
RESOLUCIÓN	0,1 kPa	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	kPa
CONDICIONES AMBIENTALES	19,90 °C a 19,90 °C	38,00 %hr a 38,00 %hr	751,59 hPa a 751,59 hPa
INTERVALO CALIBRADO	200,0 kPa a 2000,0 kPa		
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio Geomecanica		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibracion del instrumento se ha efectuado segun el documento normativo ME-003 edicion digital 3 2019, Metodo de Comparacion directa indicada constante.

3- PATRONES UTILIZADOS

	P-003	D-013/ Pie	A-006
EQUIPO	Manometro	REGLA	TERMO-HIGRÓMETRO
MARCA	CRYSTAL	MITUTOYO	CONTROL COMPANY
MODELO	500PSIXP21-S2	CD-4" AX	4247
SERIAL	689612	A17121484	170847640
INTERVALO DE MEDIDA	(0 a 500) psi	(2,5 a 100) mm	(10 A 50) °C
CERTIFICADO No.	24528	CDA-25-33334-I	CHA-24-32381-I
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	PROGEN	ICCLAB	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2026-03-08	2026-01-13	2026-08-25

4- MEDICIONES REALIZADAS

VALOR NOMINAL	SERIE No. 1	SERIE No.2	SERIE No. 3	SERIE No. 4	SERIE No. 5	SERIE No. 6
(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
200,0	200,42	199,98	200,28	199,89	200,37	199,88
500,0	500,70	499,91	500,62	499,71	500,64	499,71
1 000,0	1 002,82	1 000,29	1 001,32	1 000,09	1 001,20	1 000,91
1 500,0	1 501,91	1 501,62	1 501,66	1 500,56	1 502,33	1 501,84
2 000,0	2 002,32	2 002,03	2 002,51	2 002,21	2 000,07	2 001,42
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Serie 1,3 5 Ascendentes
Serie 2,4,6 Descendentes

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

VALOR PROMEDIO	CORRECCIÓN DE INDICACIÓN	HISTERESIS	REPETIBILIDAD
(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
200,14	0,1	0,4	0,5
500,22	0,2	0,9	1,0
1001,11	1,1	1,4	2,7
1501,65	1,7	0,6	1,8
2001,76	1,8	0,6	2,4
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

VALORES MAXIMOS OBTENIDOS	CORRECCIÓN INDICACION (kPa)	HISTERESIS (kPa)	REPETIBILIDAD (kPa)	DERIVA DE CERO (kPa)
	1,8	1,4	2,73	-

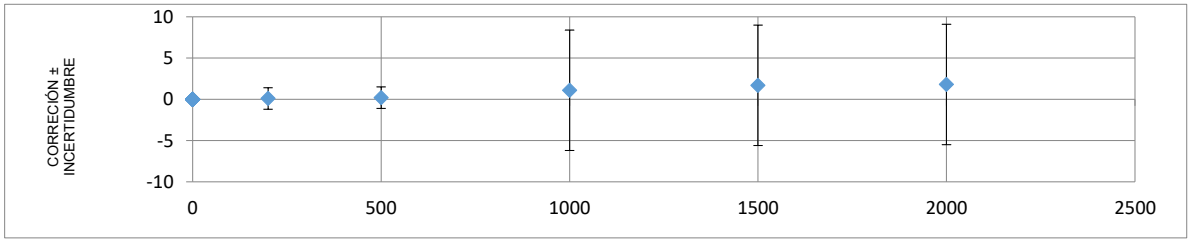
6- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

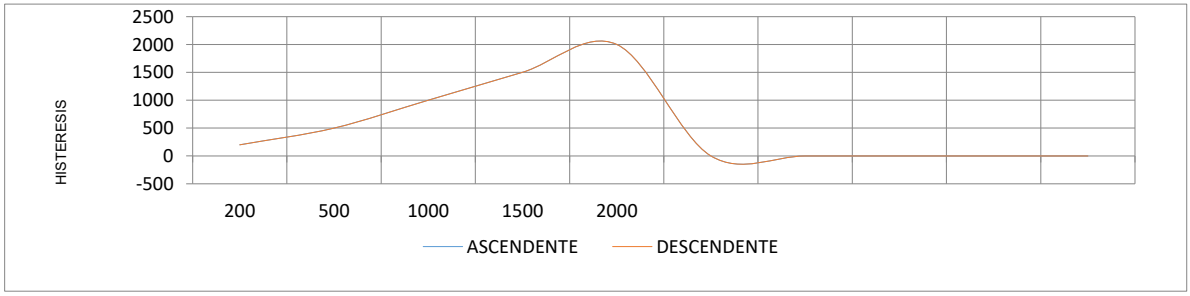
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: Incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución incertidumbre por histeresis, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva 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 factor de cobertura "k".

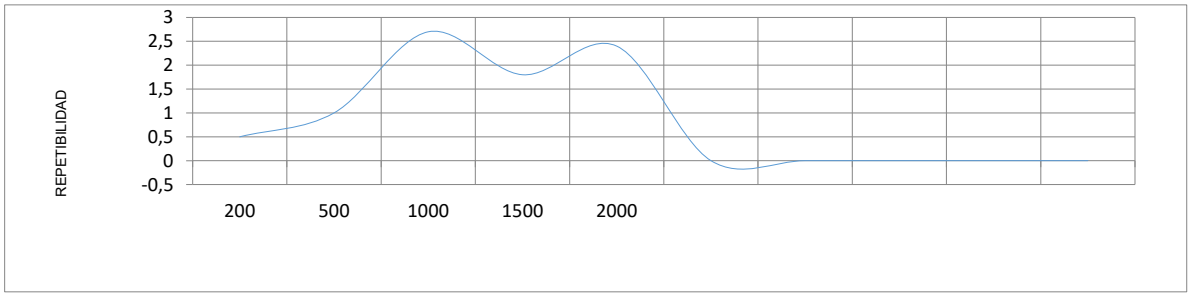
VALOR NOMINAL	CORRECCIÓN DE INDICACIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA
(kPa)	(kPa)	(kPa)
200,0	0,1	1,3
500,0	0,2	1,3
1 000,0	1,1	7,3
1 500,0	1,7	7,3
2 000,0	1,8	7,3
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,964 es de: 7,3 kPa
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%.

7- 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 bar = 100 kPa cmHg = 1,333224 kPa kg/cm^2 = 98,0665 kPa mmHg = 0,1333224 kPa psi = 6,894757 kPa.
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

F-LAP-03-01

Cliente: SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO **Código Cliente:** 0319
Dirección: Cra 50 # 26 -20
Ciudad: Bogotá D.C. - Cundinamarca **Teléfono:** (031) 220-0200

Equipo: Transductor de presion **Marca:** GEFRAN **Modelo:** TPS-4-V-B02D-T-XP510
Código: 0319-E0031 **Serial:** 20190048 **Código Interno:** S2 P1 CH1

Indicador Aux.: **Marca:** **Modelo:**
Código: **Serial:** **Código Interno:**

Escalas	Instrumento	Marca	Modelo	Serial	Cod. Interno	Escala
0319-E0031-T01	Indicador Analógico	GEFRAN	TPS-4-V-B02D-T-XI	20190048	S2 P1 CH1	2000 kPa

Observaciones: El cliente debe establecer los limites de control de acuerdo a los criterios definidos en los metodos de ensayo o en las tolerancias establecidas en los procesos de medición donde se usa el instrumento. Los puntos graficados corresponden a los valores maximos; en el certificado encuentra el detalle en cada punto de calibración

Normativas:

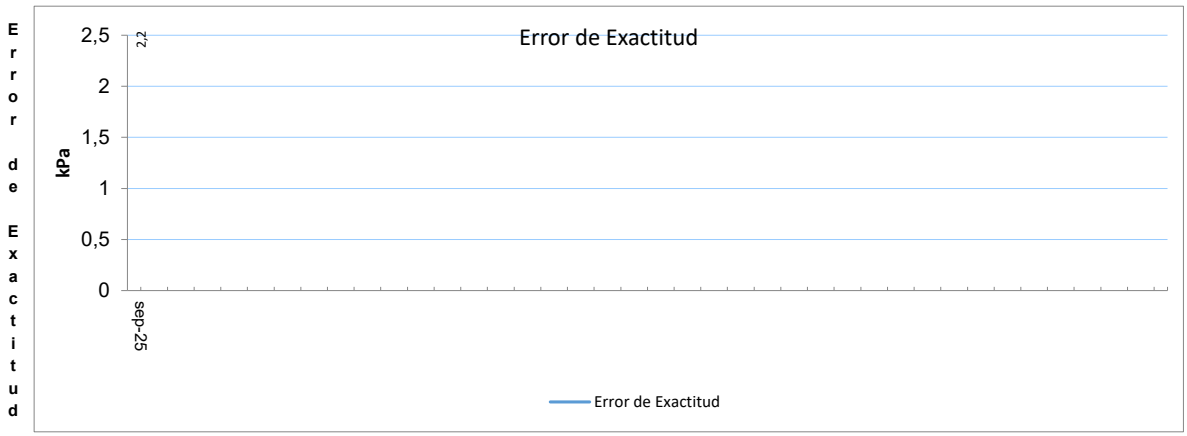
FECHA	DESCRIPCIÓN	INFORME / CERTIFICADO
2025-sep-18	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS 2 000,00 kPa (200,0 kPa a 2000,0 kPa) q=2,2 kPa b=2,8 kPa U=+/-7,3 kPa	CPA-25-34236-S OSI-2025-10825

Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

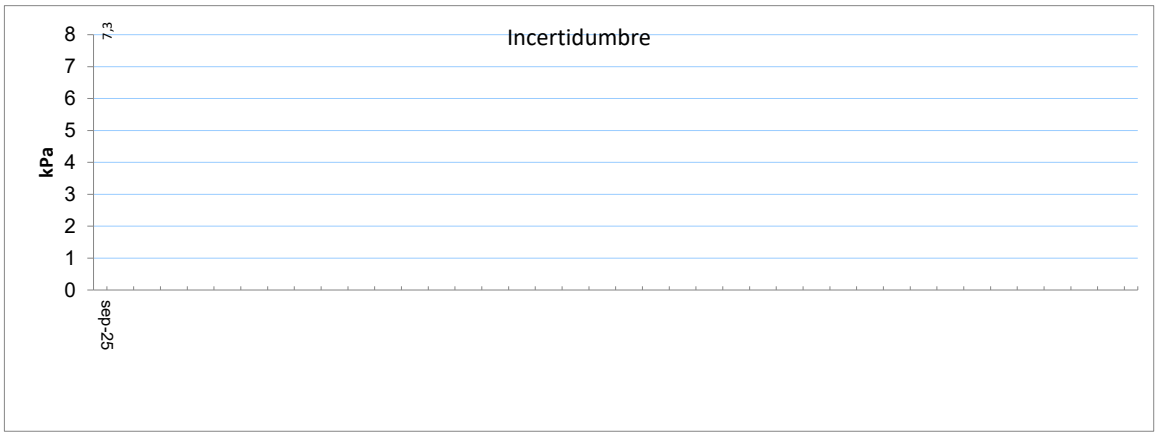
HOJA DE VIDA
EQUIPOS

F-LAP-03-01

Equipo: Indicador Analógico **Marca:** GEFRAN **Modelo:** TPS-4-V-B02D-T-XP510 **Código:** 0319-E0031-T01
Serial: 20190048 **Código Interno:** S2 P1 CH1 **Escala:** 2000 kPa **Sentido:** Agua **Intervalo:** 200,0 kPa a 2000,0 kPa







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., 2025-09-23

Señores
SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Atn. Jennyffer Prada Ramirez
-
Bogotá D.C. Cundinamarca

Cordial saludo,

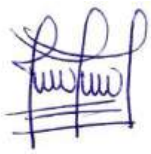
Adjunto encontrará:

• Certificado de Calibración No. **CPA-25-34237-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.
Jefe Laboratorio

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION REPORT

Certificado No. CERTIFICATE NUMBER	CPA-25-34237-S	**Laboratorio de** LABORATORY	**PRESION**

Transductor de presion

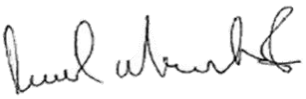
FABRICANTE MANUFACTURER	GEFRAN	**MODELO** MODEL	TPS-4-V-B02D-T-XP510
SERIAL SERIAL NUMBER	20190049	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	S2 P2 CH1

SOLO PARA EQUIPOS DE ENSAYO CON INDICADOR DIGITAL AUXILIAR

FABRICANTE MANUFACTURER	NA	**MODELO** MODEL	NA
SERIAL SERIAL NUMBER	NA	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	NA

INTERVALO CALIBRADO CALIBRATED INTERVAL	200,0 kPa a 2000,0 kPa /		
CLIENTE CUSTOMER	SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO		
DIRECCIÓN ADDRESS	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
LUGAR DE CALIBRACIÓN CALIBRATION LOCATION	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
FECHA DE CALIBRACIÓN CALIBRATION DATE	2025-09-18 aaaa-mm-dd	**FECHA DE EMISIÓN** ISSUE DATE	2025-09-23 aaaa-mm-dd
NÚMERO DE PÁGINAS PAGE NUMBER	4	**ORDEN DE SERVICIO** SERVICE ORDER	OSI-2025-10825

Firmas Autorizadas Authorized Signatures

Autorizado Por:	**Elaborado por:**	**Revisado por:**
		
	Luis Marcos Gil Técnico Especialista	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

Transductor de presion		**CODIGO ICCLAB**	0319-E0032-T01
		TOMA DE DATOS	C-2025-26018
MODELO	TPS-4-V-B02D-T-XP510	**MARCA**	GEFRAN
SERIAL	20190049	**CODIGO INTERNO**	S2 P2 CH1
VALOR MAXIMO DE MEDIDA	2 000,00 kPa		
DIVISIÓN DE ESCALA	0,1 kPa		
RESOLUCIÓN	0,1 kPa	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	kPa

CONDICIONES AMBIENTALES	20,60	°C	a	20,60	°C	42,00	%hr	a	42,00	%hr	751,79 hPa a 751,79 hPa

INTERVALO CALIBRADO	200,0 kPa a 2000,0 kPa
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio Geomecanica

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibracion del instrumento se ha efectuado segun el documento normativo ME-003 edicion digital 3 2019, Metodo de Comparacion directa indicada constante.

3- PATRONES UTILIZADOS

	P-003	D-013/ Pie	A-006
EQUIPO	Manometro	REGLA	TERMO-HIGRÓMETRO
MARCA	CRYSTAL	MITUTOYO	CONTROL COMPANY
MODELO	500PSIXP21-S2	CD-4" AX	4247
SERIAL	689612	A17121484	170847640
INTERVALO DE MEDIDA	(0 a 500) psi	(2,5 a 100) mm	(10 A 50) °C
CERTIFICADO No.	24528	CDA-25-33334-I	CHA-24-32381-I
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	PROGEN	ICCLAB	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2026-03-08	2026-01-13	2026-08-25

4- MEDICIONES REALIZADAS

VALOR NOMINAL	SERIE No. 1	SERIE No.2	SERIE No. 3	SERIE No. 4	SERIE No. 5	SERIE No. 6
(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
200,0	200,10	200,30	199,60	199,80	199,80	199,30
500,0	500,30	499,80	499,80	499,00	500,20	499,10
1 000,0	1 000,80	1 000,10	1 000,40	1 000,10	1 000,60	1 000,50
1 500,0	1 501,40	1 500,50	1 501,70	1 500,60	1 501,40	1 500,60
2 000,0	2 002,30	2 002,00	2 002,60	2 001,90	2 002,40	2 002,10
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Serie 1,3 5 Ascendentes
Serie 2,4,6 Descendentes

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

VALOR PROMEDIO	CORRECCIÓN DE INDICACIÓN	HISTERESIS	REPETIBILIDAD
(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
199,82	-0,2	0,3	1,0
499,70	-0,3	0,8	1,3
1000,42	0,4	0,4	0,7
1501,03	1,0	0,9	1,2
2002,22	2,2	0,4	0,7
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

VALORES MAXIMOS OBTENIDOS	CORRECCIÓN INDICACION (kPa)	HISTERESIS (kPa)	REPETIBILIDAD (kPa)	DERIVA DE CERO (kPa)
	2,2	0,9	1,30	-

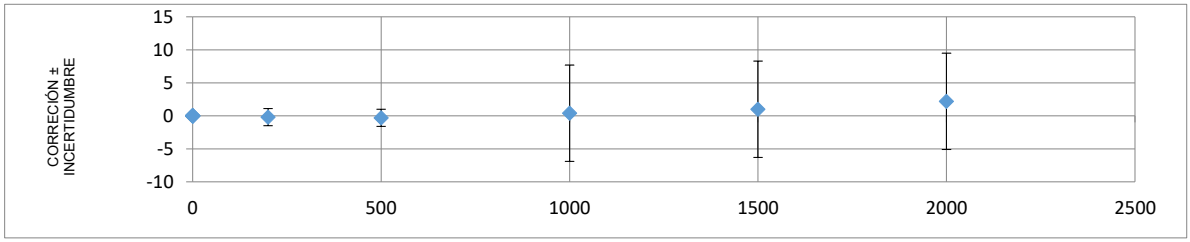
6- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

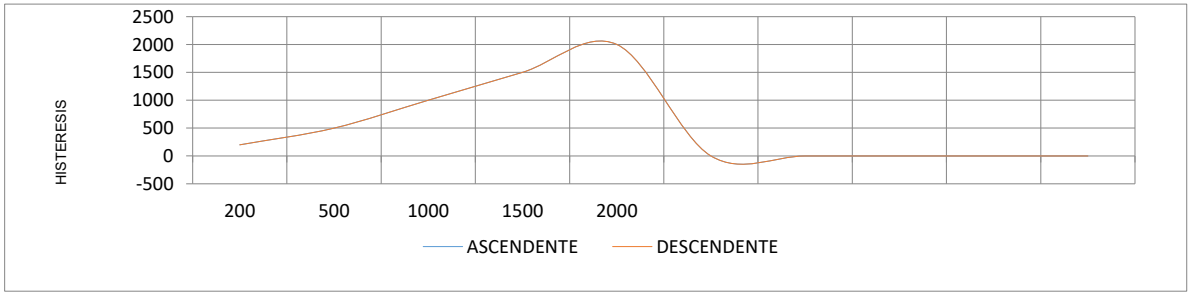
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: Incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución incertidumbre por histeresis, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva 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 factor de cobertura "k".

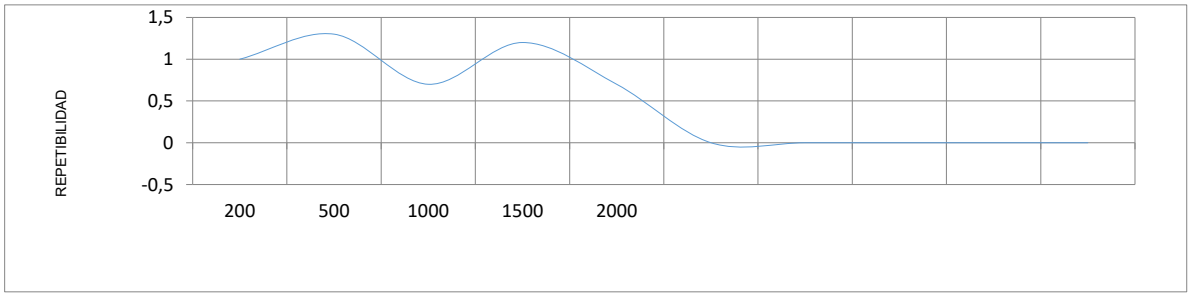
VALOR NOMINAL	CORRECCIÓN DE INDICACIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA
(kPa)	(kPa)	(kPa)
200,0	-0,2	1,3
500,0	-0,3	1,3
1 000,0	0,4	7,3
1 500,0	1,0	7,3
2 000,0	2,2	7,3
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,964 es de: 7,3 kPa
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%.

7- 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
bar = 100 kPa cmHg = 1,333224 kPa kg/cm^2 = 98,0665 kPa mmHg = 0,1333224 kPa psi = 6,894757 kPa.
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

F-LAP-03-01

Cliente: SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO **Código Cliente:** 0319
Dirección: Cra 50 # 26 -20
Ciudad: Bogotá D.C. - Cundinamarca **Teléfono:** (031) 220-0200

Equipo: Transductor de presion **Marca:** GEFRAN **Modelo:** TPS-4-V-B02D-T-XP510
Código: 0319-E0032 **Serial:** 20190049 **Código Interno:** S2 P2 CH1

Indicador Aux.: **Marca:** **Modelo:**
Código: **Serial:** **Código Interno:**

Escalas	Instrumento	Marca	Modelo	Serial	Cod. Interno	Escala
0319-E0032-T01	Indicador Digital	GEFRAN	TPS-4-V-B02D-T-XI	20190049	S2 P2 CH1	2000 kPa

Observaciones: El cliente debe establecer los limites de control de acuerdo a los criterios definidos en los metodos de ensayo o en las tolerancias establecidas en los procesos de medición donde se usa el instrumento. Los puntos graficados corresponden a los valores maximos; en el certificado encuentra el detalle en cada punto de calibración

Normativas:

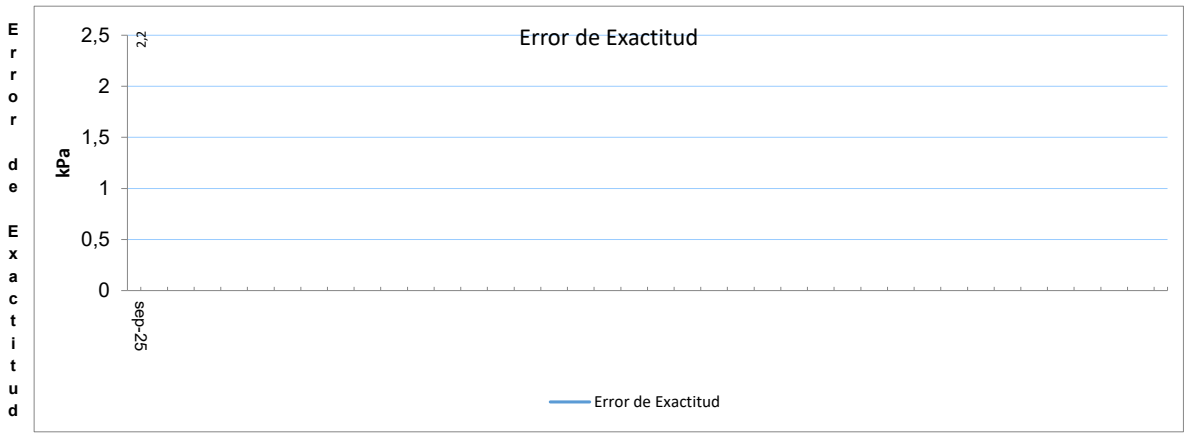
FECHA	DESCRIPCIÓN	INFORME / CERTIFICADO
2025-sep-18	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS 2 000,00 kPa (200,0 kPa a 2000,0 kPa) q=2,2 kPa b=1,3 kPa U=+/-7,3 kPa	CPA-25-34237-S OSI-2025-10825

Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

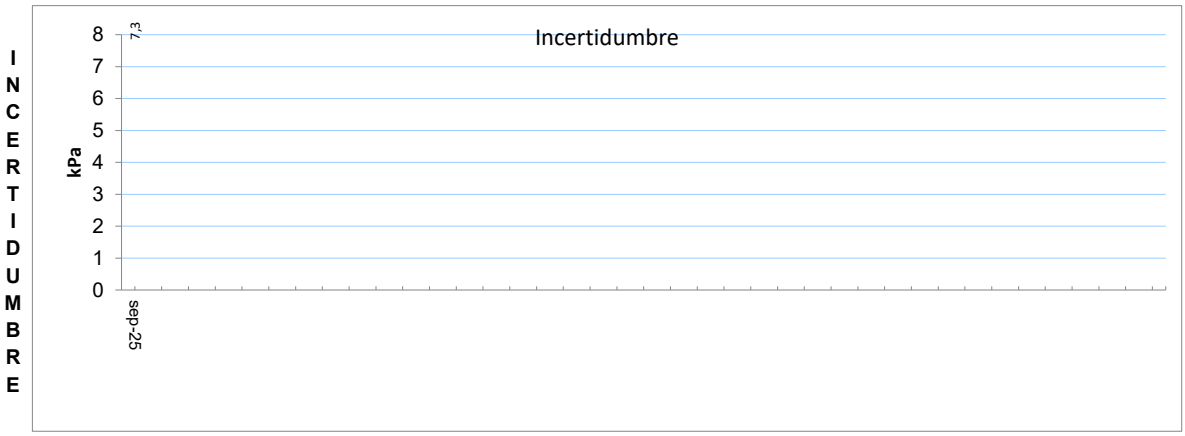
HOJA DE VIDA
EQUIPOS

F-LAP-03-01

Equipo: Indicador Digital **Marca:** GEFRAN **Modelo:** TPS-4-V-B02D-T-XP510 **Código:** 0319-E0032-T01
Serial: 20190049 **Código Interno:** S2 P2 CH1 **Escala:** 2000 kPa **Sentido:** Agua **Intervalo:** 200,0 kPa a 2000,0 kPa







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., 2025-09-23

Señores
SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Atn. Jennyffer Prada Ramirez
-
Bogotá D.C. Cundinamarca

Cordial saludo,

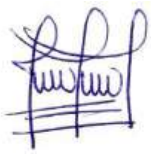
Adjunto encontrará:

• Certificado de Calibración No. **CPA-25-34243-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.
Jefe Laboratorio

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION REPORT

Certificado No. CERTIFICATE NUMBER	CPA-25-34243-S	**Laboratorio de** LABORATORY	**PRESION**

Transductor de presion

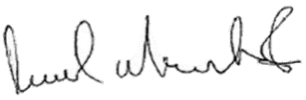
FABRICANTE MANUFACTURER	GEFRAN	**MODELO** MODEL	TPS-4-V-B02D-T-XP510
SERIAL SERIAL NUMBER	20450044	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	S1 P2 CH1

SOLO PARA EQUIPOS DE ENSAYO CON INDICADOR DIGITAL AUXILIAR

FABRICANTE MANUFACTURER	NA	**MODELO** MODEL	NA
SERIAL SERIAL NUMBER	NA	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	NA

INTERVALO CALIBRADO CALIBRATED INTERVAL	200,0 kPa a 2000,0 kPa /		
CLIENTE CUSTOMER	SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO		
DIRECCIÓN ADDRESS	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
LUGAR DE CALIBRACIÓN CALIBRATION LOCATION	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
FECHA DE CALIBRACIÓN CALIBRATION DATE	2025-09-18 aaaa-mm-dd	**FECHA DE EMISIÓN** ISSUE DATE	2025-09-23 aaaa-mm-dd
NÚMERO DE PÁGINAS PAGE NUMBER	4	**ORDEN DE SERVICIO** SERVICE ORDER	OSI-2025-10825

Firmas Autorizadas Authorized Signatures

Autorizado Por:	**Elaborado por:**	**Revisado por:**
		
	Luis Marcos Gil Técnico Especialista	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

Transductor de presion		**CODIGO ICCLAB**	0319-E0033-T01
		TOMA DE DATOS	C-2025-26020
MODELO	TPS-4-V-B02D-T-XP510	**MARCA**	GEFRAN
SERIAL	20450044	**CODIGO INTERNO**	S1 P2 CH1
VALOR MAXIMO DE MEDIDA	2 000,00 kPa		
DIVISIÓN DE ESCALA	0,1 kPa		
RESOLUCIÓN	0,1 kPa	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	kPa

CONDICIONES AMBIENTALES	21,35	°C	a	21,35	°C	47,66	%hr	a	47,66	%hr	752,50	hPa	a	752,50	hPa

INTERVALO CALIBRADO	200,0 kPa a 2000,0 kPa
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio Geomecanica

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibracion del instrumento se ha efectuado segun el documento normativo ME-003 edicion digital 3 2019, Metodo de Comparacion directa indicada constante.

3- PATRONES UTILIZADOS

	P-003	D-013/ Pie	A-008
EQUIPO	Manometro	REGLA	TERMO-HIGRÓMETRO
MARCA	CRYSTAL	MITUTOYO	BRIXCO
MODELO	500PSIXP21-S2	CD-4" AX	5015
SERIAL	689612	A17121484	1616D0050692
INTERVALO DE MEDIDA	(0 a 500) psi	(2,5 a 100) mm	(0 a 50) °C
CERTIFICADO No.	24528	CDA-25-33334-I	CHA-25-35448-S
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	PROGEN	ICCLAB	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2026-03-08	2026-01-13	2026-04-27

4- MEDICIONES REALIZADAS

VALOR NOMINAL	SERIE No. 1	SERIE No.2	SERIE No. 3	SERIE No. 4	SERIE No. 5	SERIE No. 6
(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
200,0	199,83	199,51	199,22	198,63	199,82	200,04
500,0	500,81	499,16	499,71	498,36	500,11	499,93
1 000,0	1 001,32	1 000,15	999,83	998,85	1 000,92	999,61
1 500,0	1 502,37	1 500,64	1 501,52	1 500,22	1 502,83	1 500,27
2 000,0	2 003,82	2 003,19	2 002,94	2 002,56	2 002,32	2 002,74
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Serie 1,3 5 Ascendentes
Serie 2,4,6 Descendentes

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

VALOR PROMEDIO	CORRECCIÓN DE INDICACIÓN	HISTERESIS	REPETIBILIDAD
(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
199,51	-0,5	0,4	1,4
499,68	-0,3	1,1	2,5
1000,11	0,1	1,2	2,5
1501,31	1,3	1,9	2,6
2002,93	2,9	0,5	1,5
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

	CORRECCIÓN INDICACION (kPa)	HISTERESIS (kPa)	REPETIBILIDAD (kPa)	DERIVA DE CERO (kPa)
VALORES MAXIMOS OBTENIDOS	2,9	1,9	2,61	-

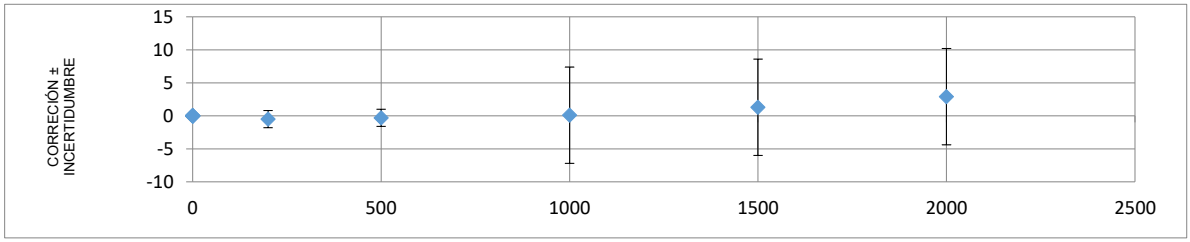
6- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

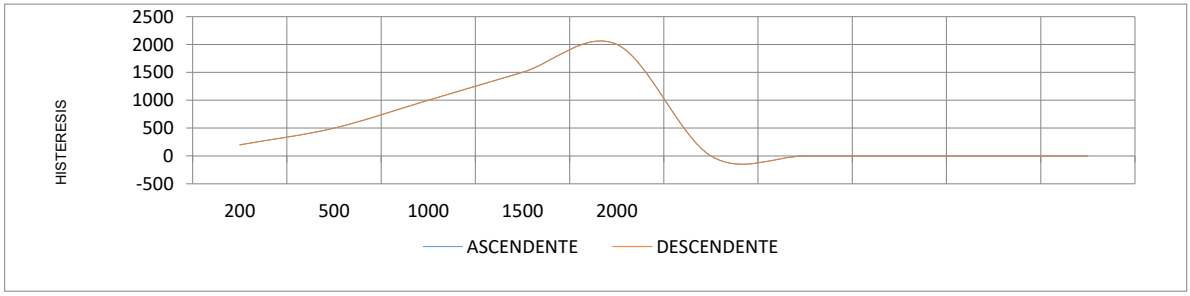
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: Incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución incertidumbre por histeresis, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva 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 factor de cobertura "k".

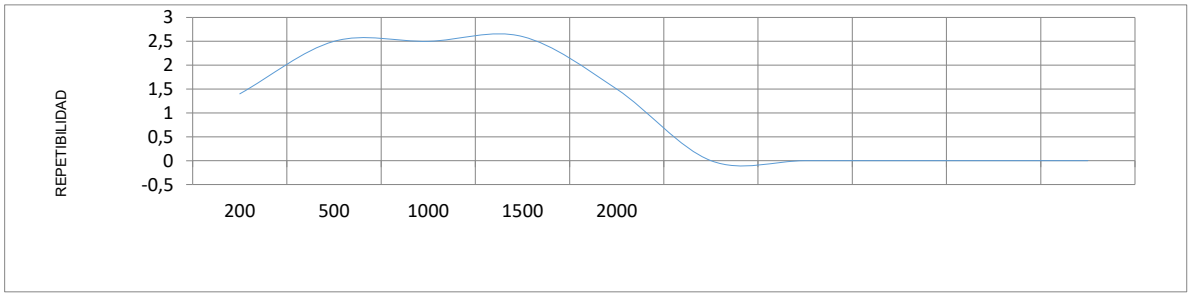
VALOR NOMINAL	CORRECCIÓN DE INDICACIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA
(kPa)	(kPa)	(kPa)
200,0	-0,5	1,3
500,0	-0,3	1,3
1 000,0	0,1	7,3
1 500,0	1,3	7,3
2 000,0	2,9	7,3
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,964 es de: 7,3 kPa
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%.

7- 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
bar = 100 kPa cmHg = 1,333224 kPa kg/cm^2 = 98,0665 kPa mmHg = 0,1333224 kPa psi = 6,894757 kPa.
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

F-LAP-03-01

Cliente: SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO **Código Cliente:** 0319
Dirección: Cra 50 # 26 -20
Ciudad: Bogotá D.C. - Cundinamarca **Teléfono:** (031) 220-0200

Equipo: Transductor de presion **Marca:** GEFRAN **Modelo:** TPS-4-V-B02D-T-XP510
Código: 0319-E0033 **Serial:** 20450044 **Código Interno:** S1 P2 CH1

Indicador Aux.: **Marca:** **Modelo:**
Código: **Serial:** **Código Interno:**

Escalas	Instrumento	Marca	Modelo	Serial	Cod. Interno	Escala
0319-E0033-T01	Indicador Analógico	-	-	-	-	1,0 kPa

Observaciones: El cliente debe establecer los limites de control de acuerdo a los criterios definidos en los metodos de ensayo o en las tolerancias establecidas en los procesos de medición donde se usa el instrumento. Los puntos graficados corresponden a los valores maximos; en el certificado encuentra el detalle en cada punto de calibración

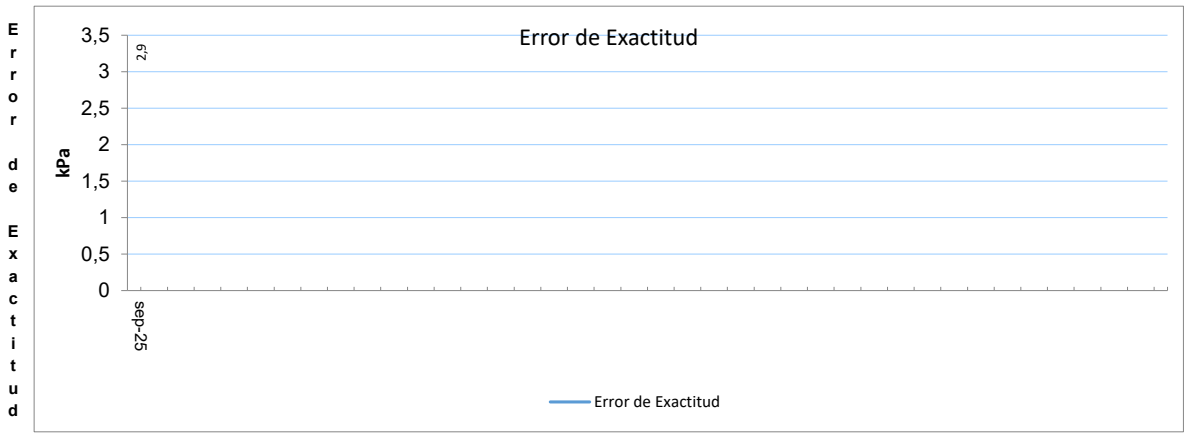
Normativas:

FECHA	DESCRIPCIÓN	INFORME / CERTIFICADO
2025-sep-18	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS 2 000,00 kPa (200,0 kPa a 2000,0 kPa) q=2,9 kPa b=2,61 kPa U=+/-7,3 kPa	CPA-25-34243-S OSI-2025-10825

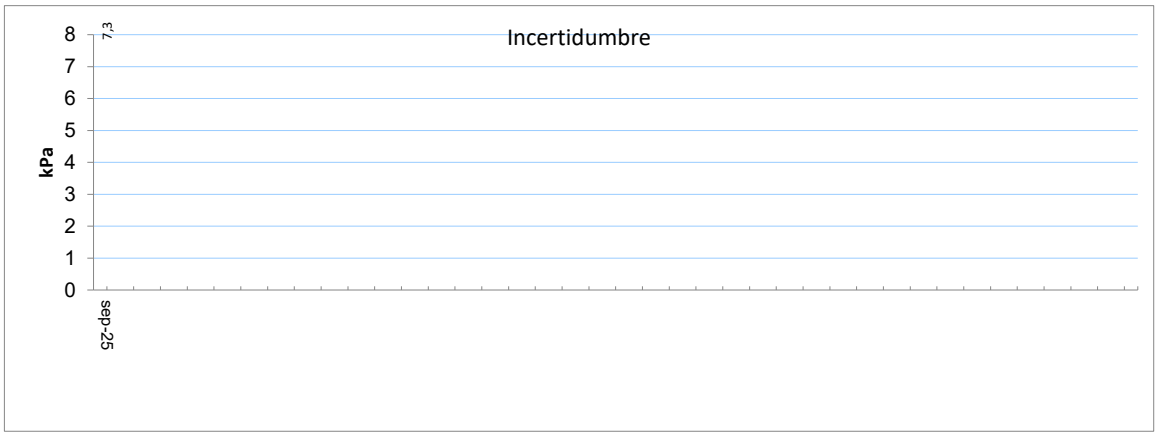
HOJA DE VIDA
EQUIPOS

F-LAP-03-01

Equipo: Indicador Analógico **Marca:** - **Modelo:** - **Código:** 0319-E0033-T01
Serial: - **Código Interno:** - **Escala:** 1,0 kPa **Sentido:** Agua **Intervalo:** 200,0 kPa a 2000,0 kPa







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., 2025-09-23

Señores
SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Atn. Jennyffer Prada Ramirez
-
Bogotá D.C. Cundinamarca

Cordial saludo,

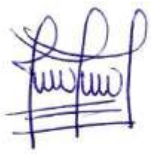
Adjunto encontrará:

• Certificado de Calibración No. **CPA-25-34244-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.
Jefe Laboratorio

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION REPORT

Certificado No. CERTIFICATE NUMBER	CPA-25-34244-S	**Laboratorio de** LABORATORY	**PRESION**

Transductor de presion

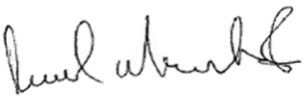
FABRICANTE MANUFACTURER	GEFRAN	**MODELO** MODEL	TPS-4-V-B02D-T-XP510
SERIAL SERIAL NUMBER	20190050	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	S3 P1 CH1

SOLO PARA EQUIPOS DE ENSAYO CON INDICADOR DIGITAL AUXILIAR

FABRICANTE MANUFACTURER	NA	**MODELO** MODEL	NA
SERIAL SERIAL NUMBER	NA	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	NA

INTERVALO CALIBRADO CALIBRATED INTERVAL	200,0 kPa a 2000,0 kPa /		
CLIENTE CUSTOMER	SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO		
DIRECCIÓN ADDRESS	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
LUGAR DE CALIBRACIÓN CALIBRATION LOCATION	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
FECHA DE CALIBRACIÓN CALIBRATION DATE	2025-09-18 aaaa-mm-dd	**FECHA DE EMISIÓN** ISSUE DATE	2025-09-23 aaaa-mm-dd
NÚMERO DE PÁGINAS PAGE NUMBER	4	**ORDEN DE SERVICIO** SERVICE ORDER	OSI-2025-10825

Firmas Autorizadas Authorized Signatures

Autorizado Por:	**Elaborado por:**	**Revisado por:**
		
	Luis Marcos Gil Técnico Especialista	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

Transductor de presion		**CODIGO ICCLAB**	0319-E0034-T01
		TOMA DE DATOS	C-2025-26022
MODELO	TPS-4-V-B02D-T-XP510	**MARCA**	GEFRAN
SERIAL	20190050	**CODIGO INTERNO**	S3 P1 CH1
VALOR MAXIMO DE MEDIDA	2 000,00 kPa		
DIVISIÓN DE ESCALA	0,1 kPa		
RESOLUCIÓN	0,1 kPa	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	kPa
CONDICIONES AMBIENTALES	22,60 °C a 22,80 °C	41,00 %hr a 41,00 %hr	748,59 hPa a 748,69 hPa
INTERVALO CALIBRADO	200,0 kPa a 2000,0 kPa		
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio Geomecanica		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibracion del instrumento se ha efectuado segun el documento normativo ME-003 edicion digital 3 2019, Metodo de Comparacion directa indicada constante.

3- PATRONES UTILIZADOS

	P-003	D-013/ Pie	A-006
EQUIPO	Manometro	REGLA	TERMO-HIGRÓMETRO
MARCA	CRYSTAL	MITUTOYO	CONTROL COMPANY
MODELO	500PSIXP21-S2	CD-4" AX	4247
SERIAL	689612	A17121484	170847640
INTERVALO DE MEDIDA	(0 a 500) psi	(2,5 a 100) mm	(10 A 50) °C
CERTIFICADO No.	24528	CDA-25-33334-I	CHA-24-32381-I
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	PROGEN	ICCLAB	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2026-03-08	2026-01-13	2026-08-25

4- MEDICIONES REALIZADAS

VALOR NOMINAL	SERIE No. 1	SERIE No.2	SERIE No. 3	SERIE No. 4	SERIE No. 5	SERIE No. 6
(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
200,0	199,60	199,30	200,40	199,80	199,90	200,20
500,0	500,10	498,90	500,70	499,80	500,80	499,80
1 000,0	1 000,80	999,30	1 001,50	1 000,10	1 001,60	1 000,20
1 500,0	1 501,60	1 500,20	1 502,40	1 501,30	1 502,90	1 501,30
2 000,0	2 001,90	2 001,70	2 002,90	2 002,80	2 003,20	2 003,00
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Serie 1,3 5 Ascendentes
Serie 2,4,6 Descendentes

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

VALOR PROMEDIO	CORRECCIÓN DE INDICACIÓN	HISTERESIS	REPETIBILIDAD
(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
199,87	-0,1	0,4	1,1
500,02	0,0	1,0	1,9
1000,58	0,6	1,4	2,3
1501,62	1,6	1,4	2,7
2002,58	2,6	0,2	1,5
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

VALORES MAXIMOS OBTENIDOS	CORRECCIÓN INDICACION (kPa)	HISTERESIS (kPa)	REPETIBILIDAD (kPa)	DERIVA DE CERO (kPa)
	2,6	1,4	2,70	-

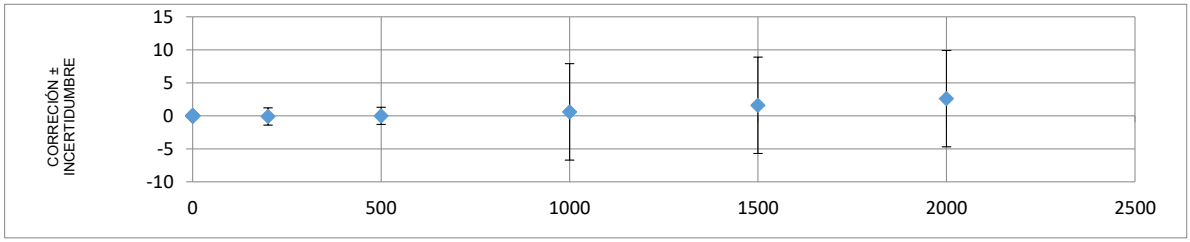
6- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

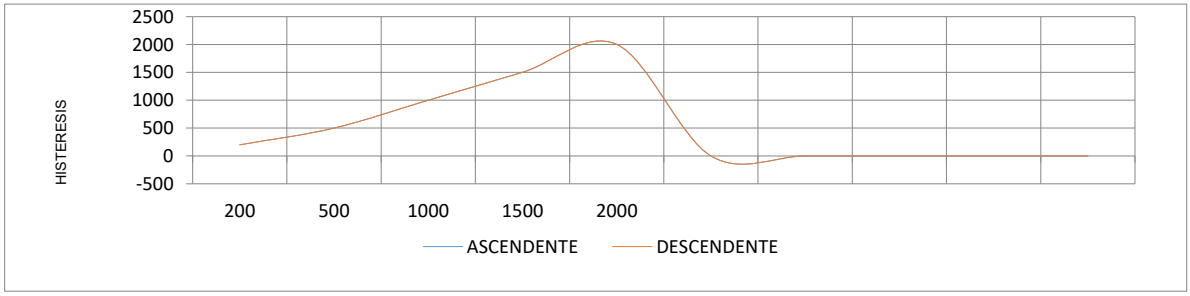
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: Incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución incertidumbre por histeresis, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva 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 factor de cobertura "k".

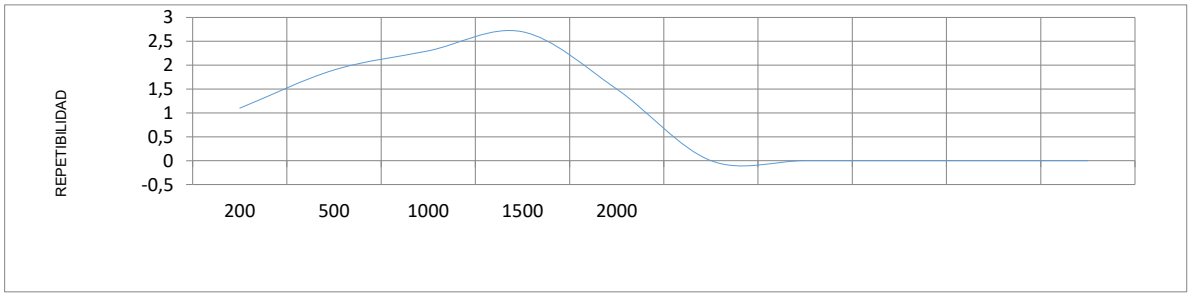
VALOR NOMINAL	CORRECCIÓN DE INDICACIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA
(kPa)	(kPa)	(kPa)
200,0	-0,1	1,3
500,0	0,0	1,3
1 000,0	0,6	7,3
1 500,0	1,6	7,3
2 000,0	2,6	7,3
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,965 es de: 7,3 kPa
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%.

7- 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 bar = 100 kPa cmHg = 1,333224 kPa kg/cm^2 = 98,0665 kPa mmHg = 0,1333224 kPa psi = 6,894757 kPa.
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

F-LAP-03-01

Cliente: SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO **Código Cliente:** 0319
Dirección: Cra 50 # 26 -20
Ciudad: Bogotá D.C. - Cundinamarca **Teléfono:** (031) 220-0200

Equipo: Transductor de presion **Marca:** GEFRAN **Modelo:** TPS-4-V-B02D-T-XP510
Código: 0319-E0034 **Serial:** 20190050 **Código Interno:** S3 P1 CH1

Indicador Aux.: **Marca:** **Modelo:**
Código: **Serial:** **Código Interno:**

Escalas	Instrumento	Marca	Modelo	Serial	Cod. Interno	Escala
0319-E0034-T01	Manometro	GEFRAN	TPS-4-V-B02D-T-XI	20190050	S3 P1 CH1	2000 kPa

Observaciones: El cliente debe establecer los limites de control de acuerdo a los criterios definidos en los metodos de ensayo o en las tolerancias establecidas en los procesos de medición donde se usa el instrumento. Los puntos graficados corresponden a los valores maximos; en el certificado encuentra el detalle en cada punto de calibración

Normativas:

FECHA	DESCRIPCIÓN	INFORME / CERTIFICADO
2025-sep-18	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS 2 000,00 kPa (200,0 kPa a 2000,0 kPa) q=2,6 kPa b=2,7 kPa U=+/-7,3 kPa	CPA-25-34244-S OSI-2025-10825

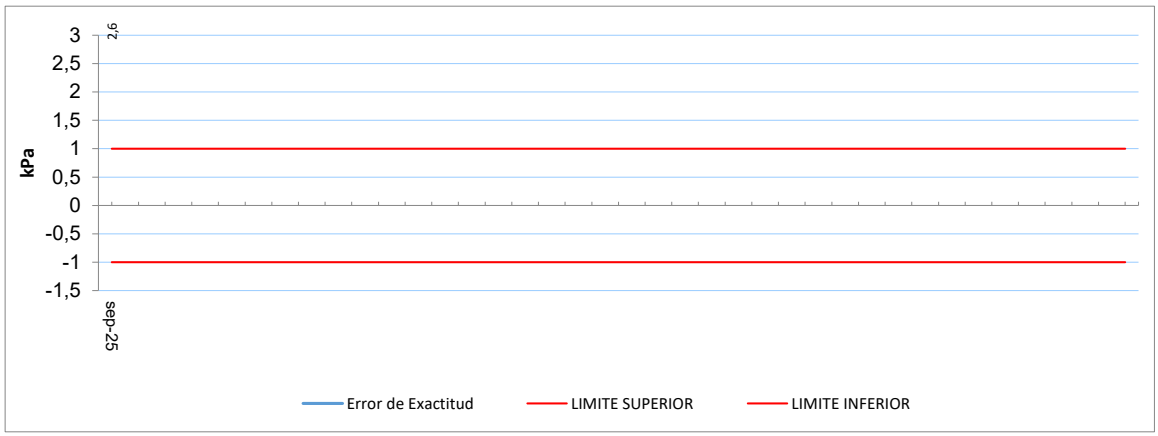
Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

HOJA DE VIDA
EQUIPOS

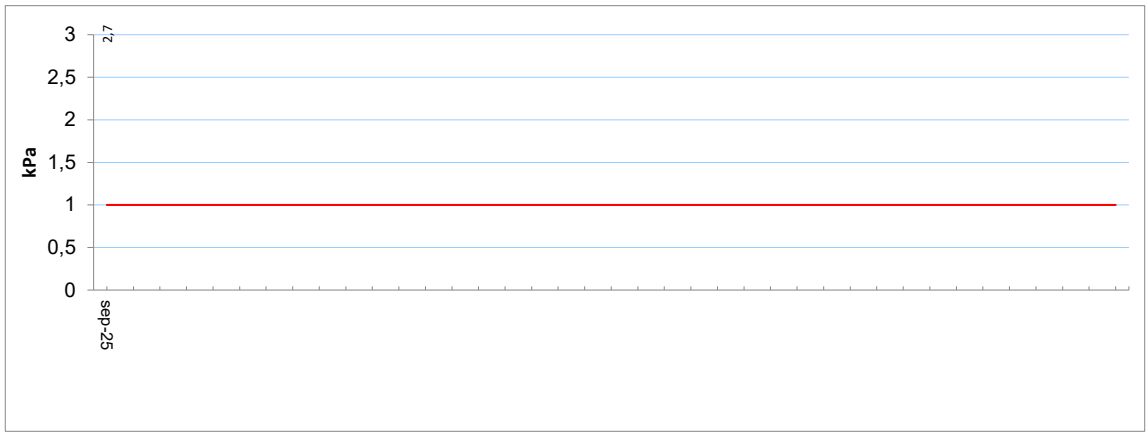
F-LAP-03-01

Equipo: Manometro **Marca:** GEFRAN **Modelo:** TPS-4-V-B02D-T-XP510 **Código:** 0319-E0034-T01
Serial: 20190050 **Código Interno:** S3 P1 CH1 **Escala:** 2000 kPa **Sentido:** Agua **Intervalo:** 200,0 kPa a 2000,0 kPa

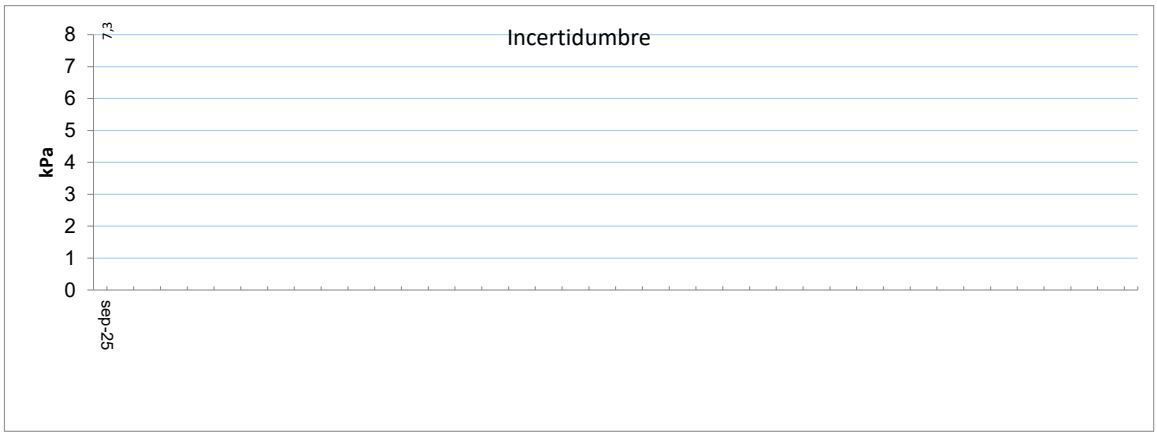
ERROR DE EXACTITUD



ERROR DE REPETIBILIDAD



INCERTIDUMBRE



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., 2025-09-23

Señores
SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Atn. Jennyffer Prada Ramirez
-
Bogotá D.C. Cundinamarca

Cordial saludo,

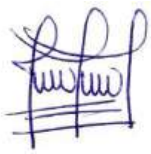
Adjunto encontrará:

• Certificado de Calibración No. **CPA-25-34245-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.
Jefe Laboratorio

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION REPORT

Certificado No. CERTIFICATE NUMBER	CPA-25-34245-S	**Laboratorio de** LABORATORY	**PRESION**

Transductor de presion

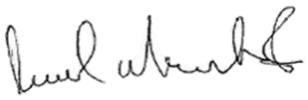
FABRICANTE MANUFACTURER	GEFRAN	**MODELO** MODEL	TPS-4-V-B02D-T-XP510
SERIAL SERIAL NUMBER	20080079	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	S3 P2 CH1

SOLO PARA EQUIPOS DE ENSAYO CON INDICADOR DIGITAL AUXILIAR

FABRICANTE MANUFACTURER	NA	**MODELO** MODEL	NA
SERIAL SERIAL NUMBER	NA	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	NA

INTERVALO CALIBRADO CALIBRATED INTERVAL	200,0 kPa a 2000,0 kPa /		
CLIENTE CUSTOMER	SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO		
DIRECCIÓN ADDRESS	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
LUGAR DE CALIBRACIÓN CALIBRATION LOCATION	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
FECHA DE CALIBRACIÓN CALIBRATION DATE	2025-09-19 aaaa-mm-dd	**FECHA DE EMISIÓN** ISSUE DATE	2025-09-23 aaaa-mm-dd
NÚMERO DE PÁGINAS PAGE NUMBER	4	**ORDEN DE SERVICIO** SERVICE ORDER	OSI-2025-10825

Firmas Autorizadas Authorized Signatures

Autorizado Por:	**Elaborado por:**	**Revisado por:**
		
	Luis Marcos Gil Técnico Especialista	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

Transductor de presion		**CODIGO ICCLAB**	0319-E0035-T01
		TOMA DE DATOS	C-2025-26023
MODELO	TPS-4-V-B02D-T-XP510	**MARCA**	GEFRAN
SERIAL	20080079	**CODIGO INTERNO**	S3 P2 CH1
VALOR MAXIMO DE MEDIDA	2 000,00 kPa		
DIVISIÓN DE ESCALA	0,1 kPa		
RESOLUCIÓN	0,1 kPa	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	kPa

CONDICIONES AMBIENTALES	20,30	°C	a	20,30	°C	48,00	%hr	a	48,00	%hr	752,79 hPa a 752,79 hPa
INTERVALO CALIBRADO	200,0 kPa a 2000,0 kPa										
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio Geomecanica										

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibracion del instrumento se ha efectuado segun el documento normativo ME-003 edicion digital 3 2019, Metodo de Comparacion directa indicada constante.

3- PATRONES UTILIZADOS

	P-003	D-013/ Pie	A-006
EQUIPO	Manometro	REGLA	TERMO-HIGRÓMETRO
MARCA	CRYSTAL	MITUTOYO	CONTROL COMPANY
MODELO	500PSIXP21-S2	CD-4" AX	4247
SERIAL	689612	A17121484	170847640
INTERVALO DE MEDIDA	(0 a 500) psi	(2,5 a 100) mm	(10 A 50) °C
CERTIFICADO No.	24528	CDA-25-33334-I	CHA-24-32381-I
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	PROGEN	ICCLAB	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2026-03-08	2026-01-13	2026-08-25

4- MEDICIONES REALIZADAS

VALOR NOMINAL	SERIE No. 1	SERIE No.2	SERIE No. 3	SERIE No. 4	SERIE No. 5	SERIE No. 6
(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
200,0	199,80	200,30	199,70	200,10	200,30	199,70
500,0	500,20	499,40	500,10	499,90	500,80	499,30
1 000,0	1 000,60	999,40	1 000,60	1 000,00	1 001,20	999,40
1 500,0	1 501,50	1 500,10	1 501,30	1 500,30	1 501,80	1 500,40
2 000,0	2 001,90	2 002,00	2 001,90	2 001,90	2 002,60	2 002,30
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Serie 1,3 5 Ascendentes
Serie 2,4,6 Descendentes

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

VALOR PROMEDIO	CORRECCIÓN DE INDICACIÓN	HISTERESIS	REPETIBILIDAD
(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
199,98	0,0	0,5	0,6
499,95	-0,1	0,8	1,5
1000,20	0,2	1,2	1,8
1500,90	0,9	1,3	1,7
2002,10	2,1	0,1	0,7
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

	CORRECCIÓN INDICACION (kPa)	HISTERESIS (kPa)	REPETIBILIDAD (kPa)	DERIVA DE CERO (kPa)
VALORES MAXIMOS OBTENIDOS	2,1	1,3	1,80	-

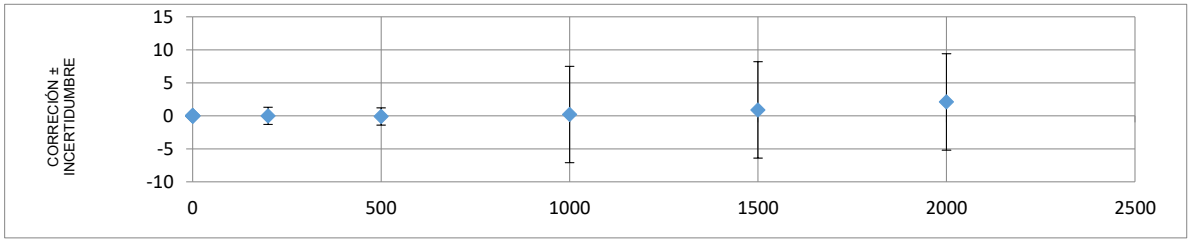
6- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

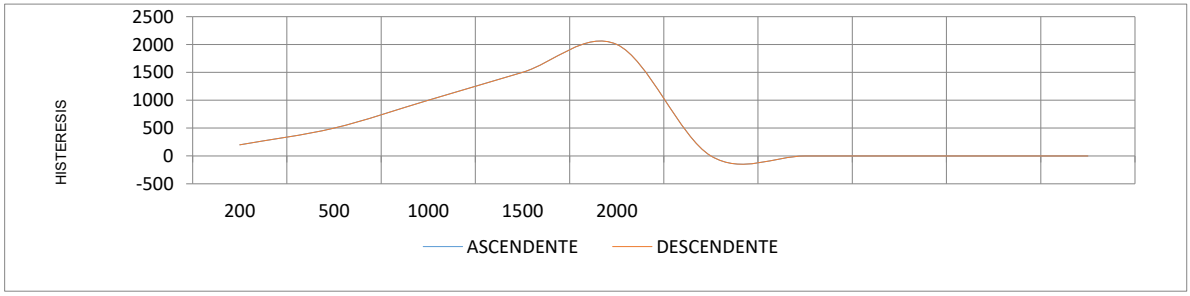
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: Incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución incertidumbre por histeresis, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva 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 factor de cobertura "k".

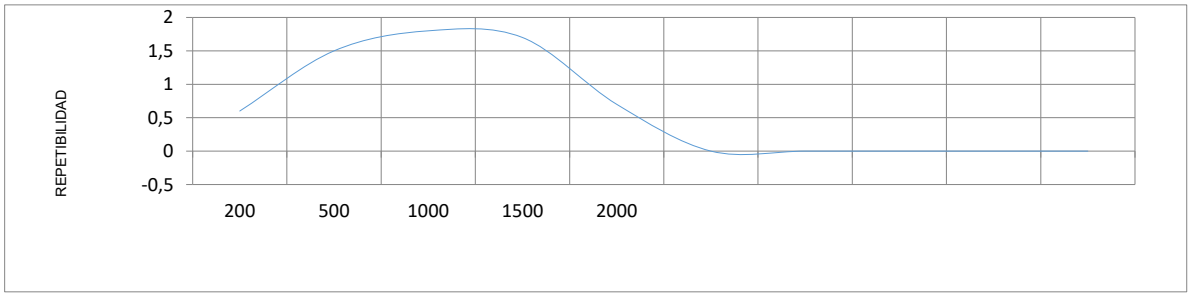
VALOR NOMINAL	CORRECCIÓN DE INDICACIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA
(kPa)	(kPa)	(kPa)
200,0	0,0	1,3
500,0	-0,1	1,3
1 000,0	0,2	7,3
1 500,0	0,9	7,3
2 000,0	2,1	7,3
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,962 es de: 7,3 kPa
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%.

7- 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 bar = 100 kPa cmHg = 1,333224 kPa kg/cm^2 = 98,0665 kPa mmHg = 0,1333224 kPa psi = 6,894757 kPa.
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

F-LAP-03-01

Cliente: SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO **Código Cliente:** 0319
Dirección: Cra 50 # 26 -20
Ciudad: Bogotá D.C. - Cundinamarca **Teléfono:** (031) 220-0200

Equipo: Transductor de presion **Marca:** GEFRAN **Modelo:** TPS-4-V-B02D-T-XP510
Código: 0319-E0035 **Serial:** 20080079 **Código Interno:** S3 P2 CH1

Indicador Aux.: **Marca:** **Modelo:**
Código: **Serial:** **Código Interno:**

Escalas	Instrumento	Marca	Modelo	Serial	Cod. Interno	Escala
0319-E0035-T01	Indicador Digital	GEFRAN	TPS-4-V-B02D-T-XI	20080079	S3 P2 CH 1	2000 kPa

Observaciones: El cliente debe establecer los limites de control de acuerdo a los criterios definidos en los metodos de ensayo o en las tolerancias establecidas en los procesos de medición donde se usa el instrumento. Los puntos graficados corresponden a los valores maximos; en el certificado encuentra el detalle en cada punto de calibración

Normativas:

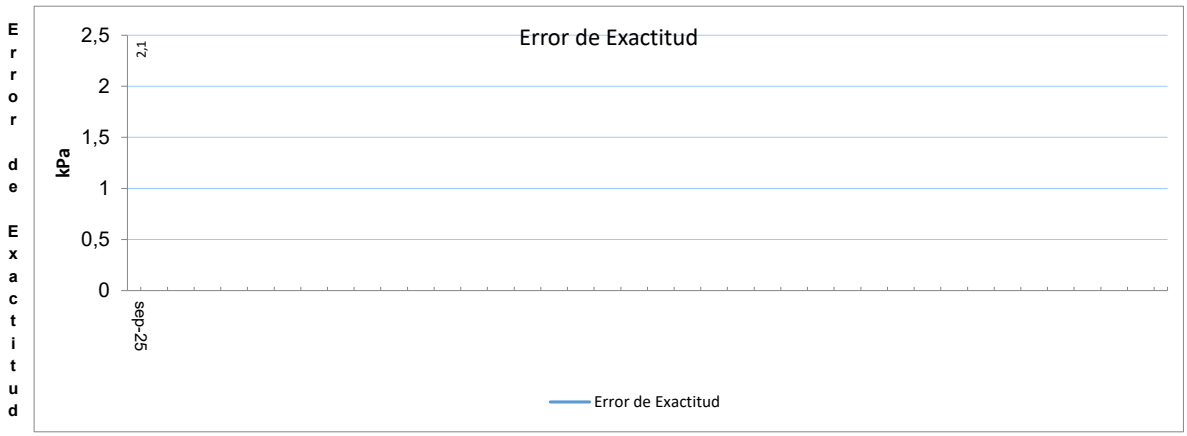
FECHA	DESCRIPCIÓN	INFORME / CERTIFICADO
2025-sep-19	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS 2 000,00 kPa (200,0 kPa a 2000,0 kPa) q=2,1 kPa b=1,8 kPa U=+/-7,3 kPa	CPA-25-34245-S OSI-2025-10825

Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

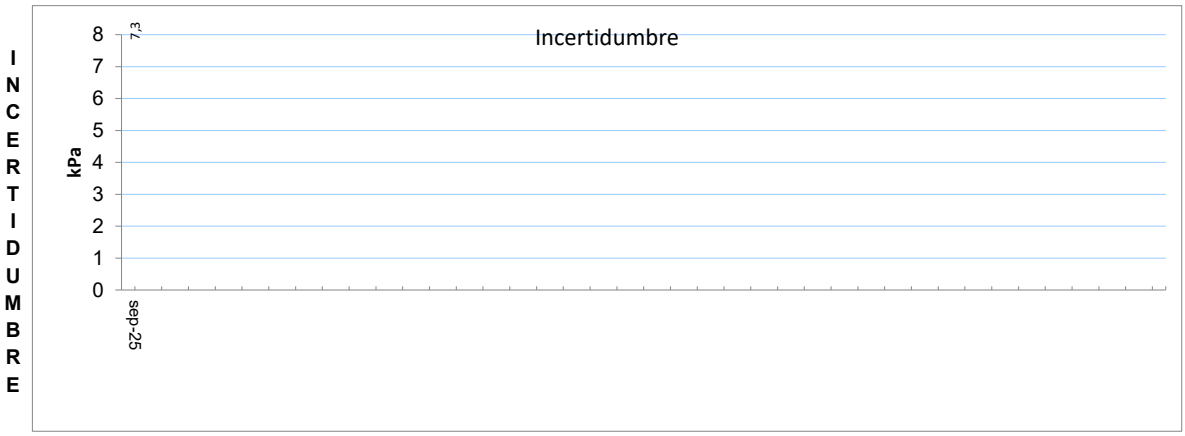
HOJA DE VIDA
EQUIPOS

F-LAP-03-01

Equipo: Indicador Digital **Marca:** GEFRAN **Modelo:** TPS-4-V-B02D-T-XP510 **Código:** 0319-E0035-T01
Serial: 20080079 **Código Interno:** S3 P2 CH 1 **Escala:** 2000 kPa **Sentido:** Agua **Intervalo:** 200,0 kPa a 2000,0 kPa







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., 2025-09-23

Señores
SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Atn. Jennyffer Prada Ramirez
-
Bogotá D.C. Cundinamarca

Cordial saludo,

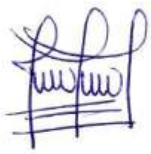
Adjunto encontrará:

• Certificado de Calibración No. **CPA-25-34246-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.
Jefe Laboratorio

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION REPORT

Certificado No. CERTIFICATE NUMBER	CPA-25-34246-S	**Laboratorio de** LABORATORY	**PRESION**

Transductor de presion

FABRICANTE MANUFACTURER	GEFRAN	**MODELO** MODEL	TPS-4-V-B35U-T-XP510
SERIAL SERIAL NUMBER	20170054	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	S1 P1 CH2

SOLO PARA EQUIPOS DE ENSAYO CON INDICADOR DIGITAL AUXILIAR

FABRICANTE MANUFACTURER	NA	**MODELO** MODEL	NA
SERIAL SERIAL NUMBER	NA	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	NA

INTERVALO CALIBRADO CALIBRATED INTERVAL	350,0 kPa a 3500,0 kPa /		
CLIENTE CUSTOMER	SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO		
DIRECCIÓN ADDRESS	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
LUGAR DE CALIBRACIÓN CALIBRATION LOCATION	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
FECHA DE CALIBRACIÓN CALIBRATION DATE	2025-09-19 aaaa-mm-dd	**FECHA DE EMISIÓN** ISSUE DATE	2025-09-23 aaaa-mm-dd
NÚMERO DE PÁGINAS PAGE NUMBER	4	**ORDEN DE SERVICIO** SERVICE ORDER	OSI-2025-10825

Firmas Autorizadas
Autorizado Por:

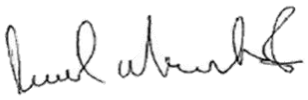
Authorized Signatures

Elaborado por:



Luis Marcos Gil
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

Transductor de presion		**CODIGO ICCLAB**	0319-E0036-T01
MODELO	TPS-4-V-B35U-T-XP510	**TOMA DE DATOS**	C-2025-26024
SERIAL	20170054	**MARCA**	GEFRAN
VALOR MAXIMO DE MEDIDA	3 500,00 kPa	**CODIGO INTERNO**	S1 P1 CH2
DIVISIÓN DE ESCALA	0,1 kPa		
RESOLUCIÓN	0,1 kPa	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	kPa

CONDICIONES AMBIENTALES 23,10 °C a 23,10 °C 45,00 %hr a 45,00 %hr 752,49 hPa a 752,49 hPa

INTERVALO CALIBRADO 350,0 kPa a 3500,0 kPa

LUGAR DE CALIBRACIÓN Laboratorio Geomecanica

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibracion del instrumento se ha efectuado segun el documento normativo ME-003 edicion digital 3 2019, Metodo de Comparacion directa indicada constante.

3- PATRONES UTILIZADOS

	P-003	D-013/ Pie	A-006
EQUIPO	Manometro	REGLA	TERMO-HIGRÓMETRO
MARCA	CRYSTAL	MITUTOYO	CONTROL COMPANY
MODELO	500PSIXP21-S2	CD-4" AX	4247
SERIAL	689612	A17121484	170847640
INTERVALO DE MEDIDA	(0 a 500) psi	(2,5 a 100) mm	(10 A 50) °C
CERTIFICADO No.	24528	CDA-25-33334-I	CHA-24-32381-I
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	PROGEN	ICCLAB	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2026-03-08	2026-01-13	2026-08-25

4- MEDICIONES REALIZADAS

VALOR NOMINAL	SERIE No. 1	SERIE No.2	SERIE No. 3	SERIE No. 4	SERIE No. 5	SERIE No. 6
(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
350,0	349,20	349,00	349,56	348,87	349,56	348,87
900,0	899,40	898,00	899,07	898,38	898,38	897,01
1 800,0	1 799,00	1 797,00	1 798,84	1 797,46	1 798,15	1 796,77
2 600,0	2 599,00	2 598,00	2 598,63	2 597,94	2 598,63	2 597,94
3 500,0	3 499,00	3 498,00	3 499,77	3 499,80	3 498,49	3 498,41
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Serie 1,3 5 Ascendentes
Serie 2,4,6 Descendentes

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

VALOR PROMEDIO	CORRECCIÓN DE INDICACIÓN	HISTERESIS	REPETIBILIDAD
(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
349,18	-0,8	0,5	0,7
898,37	-1,6	1,2	2,4
1797,87	-2,1	1,6	2,2
2598,36	-1,6	0,8	1,1
3498,91	-1	0	2
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

VALORES MAXIMOS OBTENIDOS	CORRECCIÓN INDICACION (kPa)	HISTERESIS (kPa)	REPETIBILIDAD (kPa)	DERIVA DE CERO (kPa)
	-2,1	1,6	2,39	-

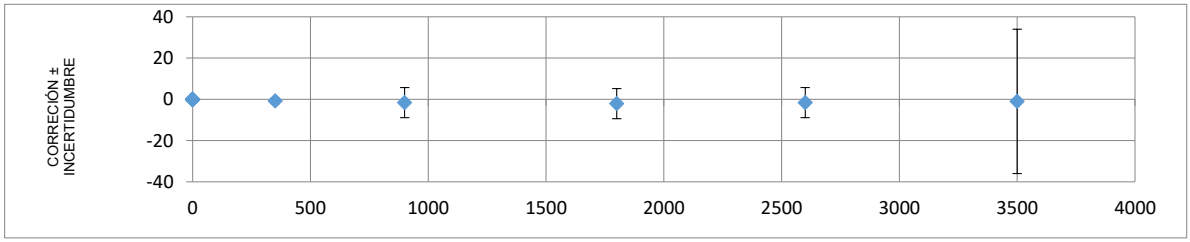
6- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

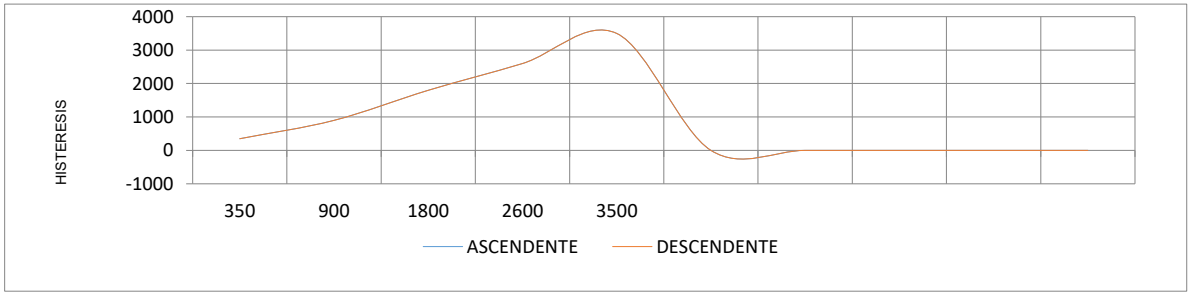
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: Incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución incertidumbre por histeresis, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva 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 factor de cobertura "k".

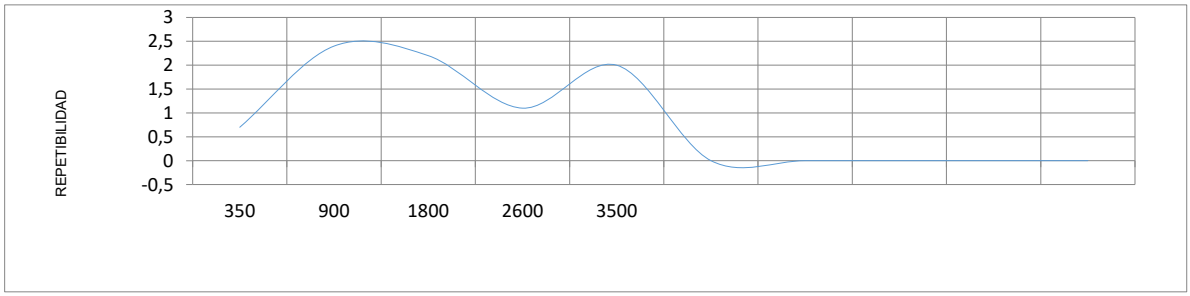
VALOR NOMINAL	CORRECCIÓN DE INDICACIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA
(kPa)	(kPa)	(kPa)
350,0	-0,8	1,3
900,0	-1,6	7,3
1 800,0	-2,1	7,3
2 600,0	-1,6	7,3
3 500,0	-1	35
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,970 es de: 35 kPa
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%.

7- 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 bar = 100 kPa cmHg = 1,333224 kPa kg/cm^2 = 98,0665 kPa mmHg = 0,1333224 kPa psi = 6,894757 kPa.
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

F-LAP-03-01

Cliente: SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO **Código Cliente:** 0319
Dirección: Cra 50 # 26 -20
Ciudad: Bogotá D.C. - Cundinamarca **Teléfono:** (031) 220-0200

Equipo: Transductor de presion **Marca:** GEFRAN **Modelo:** TPS-4-V-B35U-T-XP510
Código: 0319-E0036 **Serial:** 20170054 **Código Interno:** S1 P1 CH2

Indicador Aux.: **Marca:** **Modelo:**
Código: **Serial:** **Código Interno:**

Escalas	Instrumento	Marca	Modelo	Serial	Cod. Interno	Escala
0319-E0036-T01	Indicador Analógico	GEFRAN	TPS-4-V-B35U-T-XI	20170054	S1 P1 CH2	2000 kPa

Observaciones: El cliente debe establecer los limites de control de acuerdo a los criterios definidos en los metodos de ensayo o en las tolerancias establecidas en los procesos de medición donde se usa el instrumento. Los puntos graficados corresponden a los valores maximos; en el certificado encuentra el detalle en cada punto de calibración

Normativas:

FECHA	DESCRIPCIÓN	INFORME / CERTIFICADO
2025-sep-19	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS 3 500,00 kPa (350,0 kPa a 3500,0 kPa) q=-2,1 kPa b=2,39 kPa U=+/-35 kPa	CPA-25-34246-S OSI-2025-10825

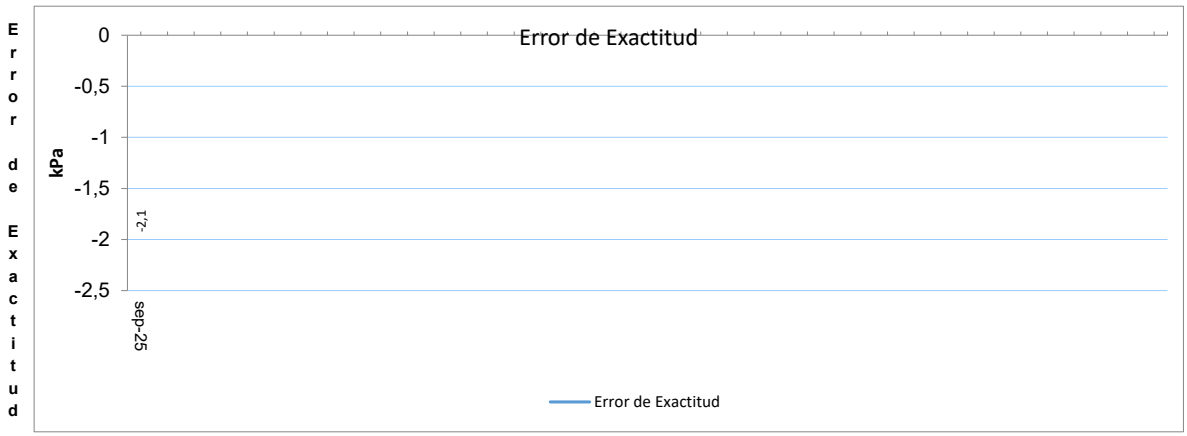
Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

HOJA DE VIDA
EQUIPOS

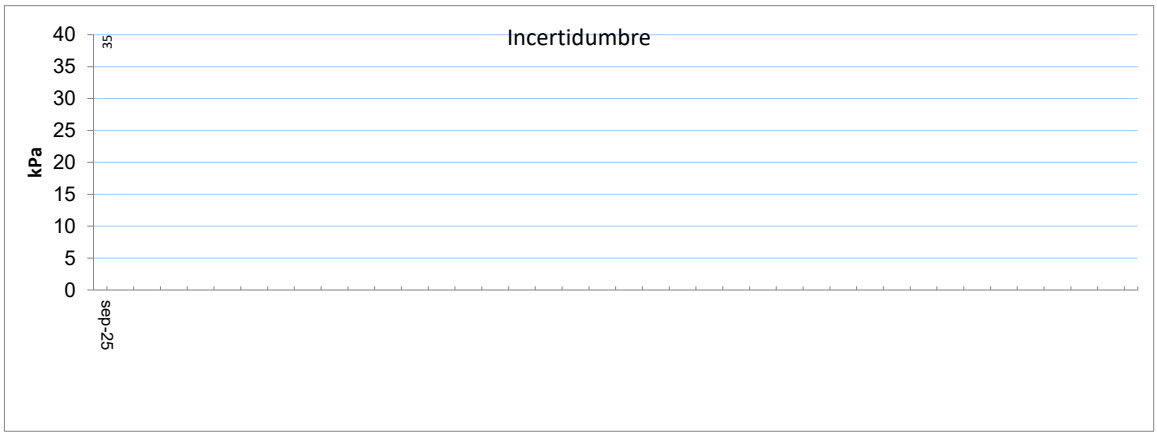
QUALITY CONTROL Ltda.

F-LAP-03-01

Equipo: Indicador Analógico **Marca:** GEFRAN **Modelo:** TPS-4-V-B35U-T-XP510 **Código:** 0319-E0036-T01
Serial: 20170054 **Código Interno:** S1 P1 CH2 **Escala:** 2000 kPa **Sentido:** Agua **Intervalo:** 350,0 kPa a 3500,0 kPa







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., 2025-09-23

Señores
SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Atn. Jennyffer Prada Ramirez
-
Bogotá D.C. Cundinamarca

Cordial saludo,

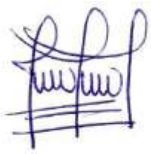
Adjunto encontrará:

• Certificado de Calibración No. **CPA-25-34247-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.
Jefe Laboratorio

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION REPORT

Certificado No. CERTIFICATE NUMBER	CPA-25-34247-S	**Laboratorio de** LABORATORY	**PRESION**

Transductor de presion

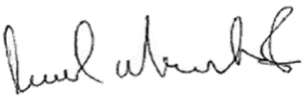
FABRICANTE MANUFACTURER	GEFRAN	**MODELO** MODEL	TPS-4-V-B35U-T-XP510
SERIAL SERIAL NUMBER	20170056	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	S2 P1 CH2

SOLO PARA EQUIPOS DE ENSAYO CON INDICADOR DIGITAL AUXILIAR

FABRICANTE MANUFACTURER	NA	**MODELO** MODEL	NA
SERIAL SERIAL NUMBER	NA	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	NA

INTERVALO CALIBRADO CALIBRATED INTERVAL	350,0 kPa a 3500,0 kPa /		
CLIENTE CUSTOMER	SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO		
DIRECCIÓN ADDRESS	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
LUGAR DE CALIBRACIÓN CALIBRATION LOCATION	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
FECHA DE CALIBRACIÓN CALIBRATION DATE	2025-09-19 aaaa-mm-dd	**FECHA DE EMISIÓN** ISSUE DATE	2025-09-23 aaaa-mm-dd
NÚMERO DE PÁGINAS PAGE NUMBER	4	**ORDEN DE SERVICIO** SERVICE ORDER	OSI-2025-10825

Firmas Autorizadas Authorized Signatures

Autorizado Por:	**Elaborado por:**	**Revisado por:**
		
	Luis Marcos Gil Técnico Especialista	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

Transductor de presion		**CODIGO ICCLAB**	0319-E0037-T01
		TOMA DE DATOS	C-2025-26025
MODELO	TPS-4-V-B35U-T-XP510	**MARCA**	GEFRAN
SERIAL	20170056	**CODIGO INTERNO**	S2 P1 CH2
VALOR MAXIMO DE MEDIDA	3 500,00 kPa		
DIVISIÓN DE ESCALA	0,1 kPa		
RESOLUCIÓN	0,1 kPa	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	kPa
CONDICIONES AMBIENTALES	24,20 °C a 24,20 °C	44,00 %hr a 44,00 %hr	751,39 hPa a 751,39 hPa
INTERVALO CALIBRADO	350,0 kPa a 3500,0 kPa		
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio Geomecanica		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibracion del instrumento se ha efectuado segun el documento normativo ME-003 edicion digital 3 2019, Metodo de Comparacion directa indicada constante.

3- PATRONES UTILIZADOS

	P-004	D-013/ Pie	A-006
EQUIPO	Manometro	REGLA	TERMO-HIGRÓMETRO
MARCA	CRYSTAL	MITUTOYO	CONTROL COMPANY
MODELO	3KPSIXP21-S2	CD-4" AX	4247
SERIAL	690973	A17121484	170847640
INTERVALO DE MEDIDA	(0 a 3000) psi	(2,5 a 100) mm	(10 A 50) °C
CERTIFICADO No.	24529	CDA-25-33334-I	CHA-24-32381-I
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	PROGEN	ICCLAB	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2026-03-08	2026-01-13	2026-08-25

4- MEDICIONES REALIZADAS

VALOR NOMINAL	SERIE No. 1	SERIE No.2	SERIE No. 3	SERIE No. 4	SERIE No. 5	SERIE No. 6
(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
350,0	349,00	348,00	348,87	348,18	348,87	348,18
900,0	898,00	896,00	897,69	896,31	897,69	896,31
1 800,0	1 797,00	1 794,00	1 796,77	1 794,70	1 798,84	1 794,70
2 600,0	2 596,00	2 595,00	2 595,87	2 595,18	2 596,56	2 594,49
3 500,0	3 496,00	3 495,00	3 495,64	3 494,95	3 495,64	3 494,95
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Serie 1,3 5 Ascendentes
Serie 2,4,6 Descendentes

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

VALOR PROMEDIO	CORRECCIÓN DE INDICACIÓN	HISTERESIS	REPETIBILIDAD
(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
348,52	-1,5	0,8	1,0
897,00	-3,0	1,6	2,0
1796,00	-4,0	3,1	4,8
2595,52	-4,5	1,3	2,1
3495,36	-5	1	1
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

	CORRECCIÓN INDICACION (kPa)	HISTERESIS (kPa)	REPETIBILIDAD (kPa)	DERIVA DE CERO (kPa)
VALORES MAXIMOS OBTENIDOS	-5	3,1	4,84	-

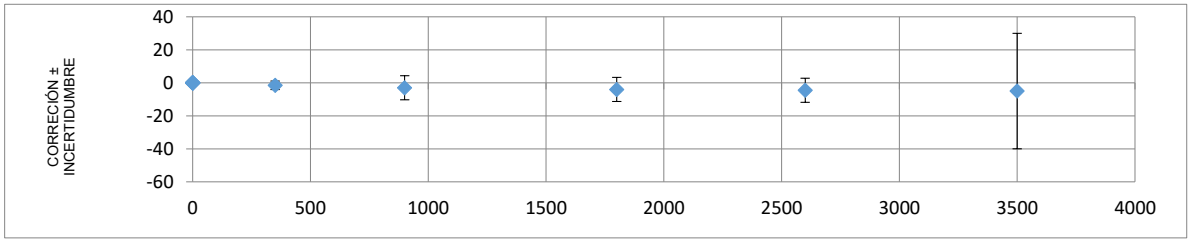
6- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

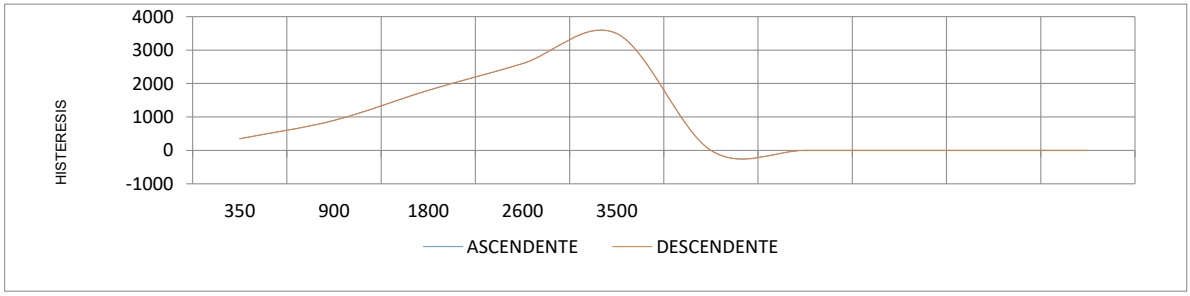
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: Incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución incertidumbre por histeresis, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva 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 factor de cobertura "k".

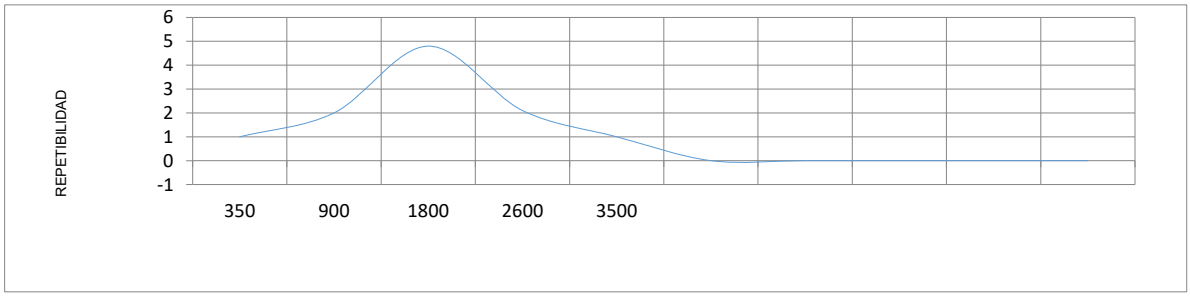
VALOR NOMINAL	CORRECCIÓN DE INDICACIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA
(kPa)	(kPa)	(kPa)
350,0	-1,5	2,6
900,0	-3,0	7,3
1 800,0	-4,0	7,3
2 600,0	-4,5	7,3
3 500,0	-5	35
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,962 es de: 35 kPa
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%.

7- 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 bar = 100 kPa cmHg = 1,333224 kPa kg/cm^2 = 98,0665 kPa mmHg = 0,1333224 kPa psi = 6,894757 kPa.
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

F-LAP-03-01

Cliente: SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO **Código Cliente:** 0319
Dirección: Cra 50 # 26 -20
Ciudad: Bogotá D.C. - Cundinamarca **Teléfono:** (031) 220-0200

Equipo: Transductor de presion **Marca:** GEFRAN **Modelo:** TPS-4-V-B35U-T-XP510
Código: 0319-E0037 **Serial:** 20170056 **Código Interno:** S2 P1 CH2

Indicador Aux.: **Marca:** **Modelo:**
Código: **Serial:** **Código Interno:**

Escalas	Instrumento	Marca	Modelo	Serial	Cod. Interno	Escala
0319-E0037-T01	Indicador Analógico	GEFRAN	TPS-4-V-B35U-T-XI	20170056	S2 P1 CH2	3500 kPa

Observaciones: El cliente debe establecer los limites de control de acuerdo a los criterios definidos en los metodos de ensayo o en las tolerancias establecidas en los procesos de medición donde se usa el instrumento. Los puntos graficados corresponden a los valores maximos; en el certificado encuentra el detalle en cada punto de calibración

Normativas:

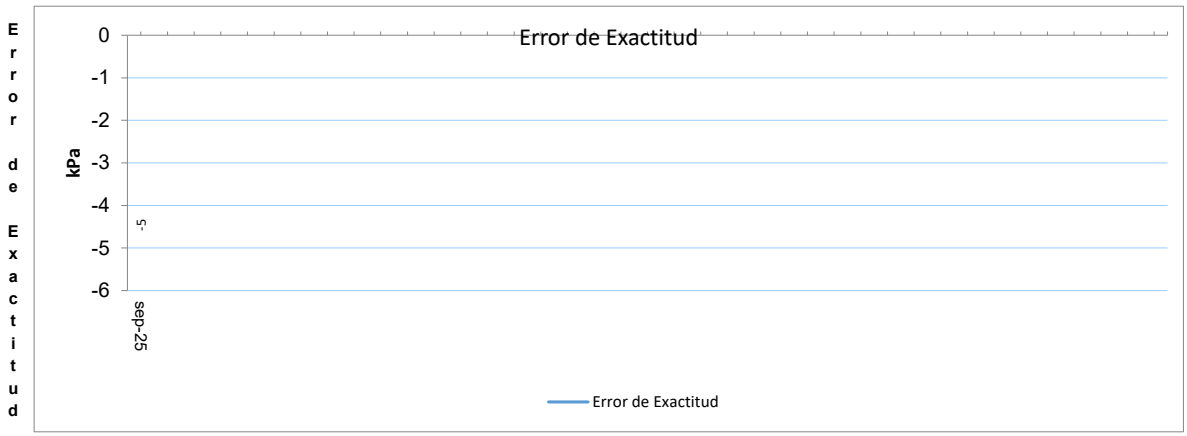
FECHA	DESCRIPCIÓN	INFORME / CERTIFICADO
2025-sep-19	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS 3 500,00 kPa (350,0 kPa a 3500,0 kPa) q=-5 kPa b=4,84 kPa U=+/-35 kPa	CPA-25-34247-S OSI-2025-10825

Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

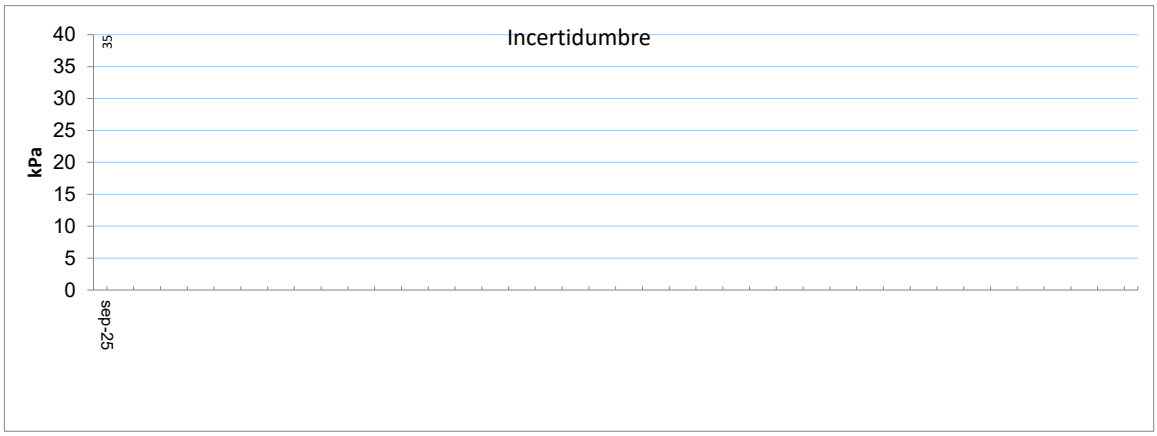
HOJA DE VIDA
EQUIPOS

F-LAP-03-01

Equipo: Indicador Analógico **Marca:** GEFRAN **Modelo:** TPS-4-V-B35U-T-XP510 **Código:** 0319-E0037-T01
Serial: 20170056 **Código Interno:** S2 P1 CH2 **Escala:** 3500 kPa **Sentido:** Agua **Intervalo:** 350,0 kPa a 3500,0 kPa







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., 2025-09-23

Señores
SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Atn. Jennyffer Prada Ramirez
-
Bogotá D.C. Cundinamarca

Cordial saludo,

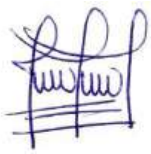
Adjunto encontrará:

• Certificado de Calibración No. **CPA-25-34248-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.
Jefe Laboratorio

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION REPORT

Certificado No. CERTIFICATE NUMBER	CPA-25-34248-S	**Laboratorio de** LABORATORY	**PRESION**

Transductor de presion

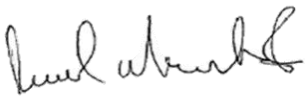
FABRICANTE MANUFACTURER	GEFRAN	**MODELO** MODEL	TPS-4-V-B35U-T-XP510
SERIAL SERIAL NUMBER	20170055	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	S3 P1 CH2

SOLO PARA EQUIPOS DE ENSAYO CON INDICADOR DIGITAL AUXILIAR

FABRICANTE MANUFACTURER	NA	**MODELO** MODEL	NA
SERIAL SERIAL NUMBER	NA	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	NA

INTERVALO CALIBRADO CALIBRATED INTERVAL	350,0 kPa a 3500,0 kPa /		
CLIENTE CUSTOMER	SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO		
DIRECCIÓN ADDRESS	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
LUGAR DE CALIBRACIÓN CALIBRATION LOCATION	Cra 50 # 26 -20 Bogotá D.C.		
FECHA DE CALIBRACIÓN CALIBRATION DATE	2025-09-19 aaaa-mm-dd	**FECHA DE EMISIÓN** ISSUE DATE	2025-09-23 aaaa-mm-dd
NÚMERO DE PÁGINAS PAGE NUMBER	4	**ORDEN DE SERVICIO** SERVICE ORDER	OSI-2025-10825

Firmas Autorizadas Authorized Signatures

Autorizado Por:	**Elaborado por:**	**Revisado por:**
		
	Luis Marcos Gil Técnico Especialista	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

Transductor de presion		**CODIGO ICCLAB**	0319-E0038-T01
		TOMA DE DATOS	C-2025-26026
MODELO	TPS-4-V-B35U-T-XP510	**MARCA**	GEFRAN
SERIAL	20170055	**CODIGO INTERNO**	S3 P1 CH2
VALOR MAXIMO DE MEDIDA	3 500,00 kPa		
DIVISIÓN DE ESCALA	0,1 kPa		
RESOLUCIÓN	0,1 kPa	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	kPa
CONDICIONES AMBIENTALES	24,90 °C a 24,90 °C	48,00 %hr a 48,00 %hr	748,09 hPa a 748,09 hPa
INTERVALO CALIBRADO	350,0 kPa a 3500,0 kPa		
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio Geomecanica		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

La calibracion del instrumento se ha efectuado segun el documento normativo ME-003 edicion digital 3 2019, Metodo de Comparacion directa indicada constante.

3- PATRONES UTILIZADOS

	P-004	D-013/ Pie	A-006
EQUIPO	Manometro	REGLA	TERMO-HIGRÓMETRO
MARCA	CRYSTAL	MITUTOYO	CONTROL COMPANY
MODELO	3KPSIXP21-S2	CD-4" AX	4247
SERIAL	690973	A17121484	170847640
INTERVALO DE MEDIDA	(0 a 3000) psi	(2,5 a 100) mm	(10 A 50) °C
CERTIFICADO No.	24529	CDA-25-33334-I	CHA-24-32381-I
ORGANISMO DE CALIBRACIÓN	PROGEN	ICCLAB	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2026-03-08	2026-01-13	2026-08-25

4- MEDICIONES REALIZADAS

VALOR NOMINAL	SERIE No. 1	SERIE No.2	SERIE No. 3	SERIE No. 4	SERIE No. 5	SERIE No. 6
(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
350,0	353,00	352,00	352,32	351,63	351,63	350,94
900,0	906,00	904,00	905,28	904,59	903,21	903,21
1 800,0	1 806,00	1 804,00	1 805,73	1 803,66	1 805,73	1 802,97
2 600,0	2 604,00	2 602,00	2 603,46	2 602,08	2 602,15	2 602,08
3 500,0	3 504,00	3 503,00	3 503,91	3 503,91	3 503,91	3 503,22
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Serie 1,3 5 Ascendentes
Serie 2,4,6 Descendentes

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

VALOR PROMEDIO	CORRECCIÓN DE INDICACIÓN	HISTERESIS	REPETIBILIDAD
(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
351,92	1,9	0,8	2,1
904,38	4,4	0,9	2,8
1804,68	4,7	2,3	3,0
2602,63	2,6	1,2	2,0
3503,66	4	1	1
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

VALORES MAXIMOS OBTENIDOS	CORRECCIÓN INDICACION (kPa)	HISTERESIS (kPa)	REPETIBILIDAD (kPa)	DERIVA DE CERO (kPa)
	4,7	2,3	3,03	-

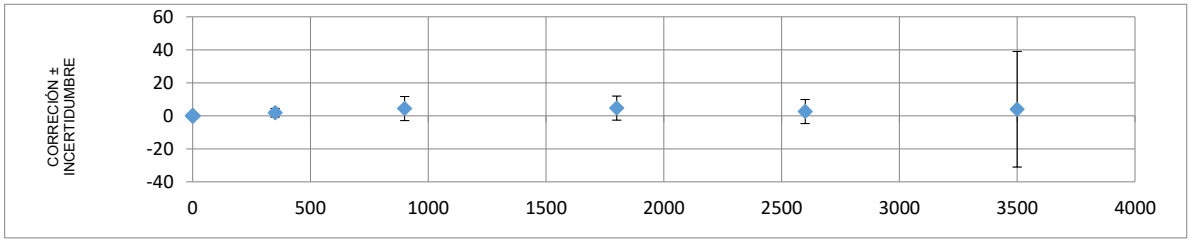
6- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

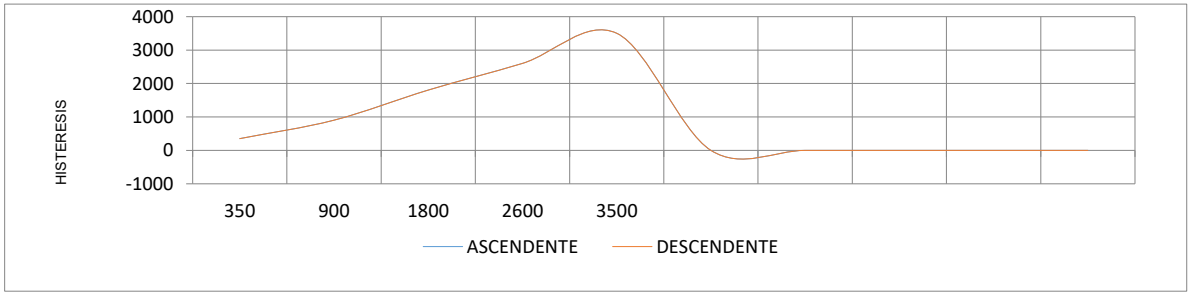
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: Incertidumbre estándar de repetibilidad, incertidumbre por efecto térmico, incertidumbre de resolución incertidumbre por histeresis, incertidumbre de calibración que aporta el patrón, incertidumbre por deriva 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 factor de cobertura "k".

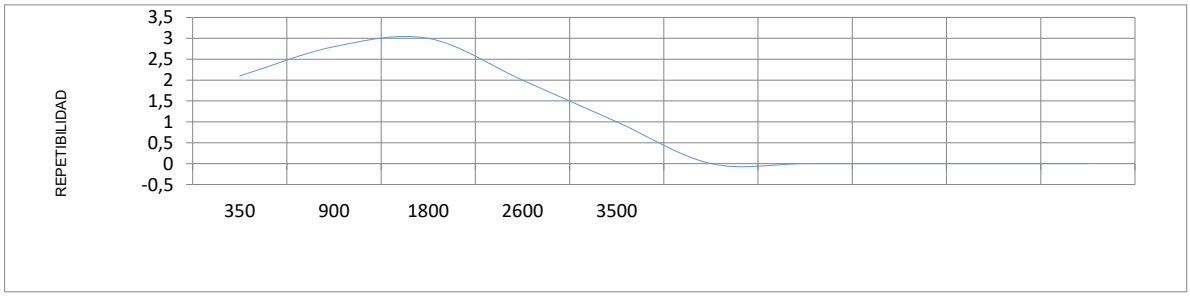
VALOR NOMINAL	CORRECCIÓN DE INDICACIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA
(kPa)	(kPa)	(kPa)
350,0	1,9	2,6
900,0	4,4	7,3
1 800,0	4,7	7,3
2 600,0	2,6	7,3
3 500,0	4	35
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

La incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k = 1,962 es de: 35 kPa
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%.

7- 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 bar = 100 kPa cmHg = 1,333224 kPa kg/cm^2 = 98,0665 kPa mmHg = 0,1333224 kPa psi = 6,894757 kPa.
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

F-LAP-03-01

Cliente: SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO **Código Cliente:** 0319
Dirección: Cra 50 # 26 -20
Ciudad: Bogotá D.C. - Cundinamarca **Teléfono:** (031) 220-0200

Equipo: Transductor de presion **Marca:** GEFRAN **Modelo:** TPS-4-V-B35U-T-XP510
Código: 0319-E0038 **Serial:** 20170055 **Código Interno:** S3 P1 CH2

Indicador Aux.: **Marca:** **Modelo:**
Código: **Serial:** **Código Interno:**

Escalas	Instrumento	Marca	Modelo	Serial	Cod. Interno	Escala
0319-E0038-T01	Indicador Digital	GEFRAN	TPS-4-V-B35U-T-XI	20170055	S3 P1 CH2	3500 kPa

Observaciones: El cliente debe establecer los limites de control de acuerdo a los criterios definidos en los metodos de ensayo o en las tolerancias establecidas en los procesos de medición donde se usa el instrumento. Los puntos graficados corresponden a los valores maximos; en el certificado encuentra el detalle en cada punto de calibración

Normativas:

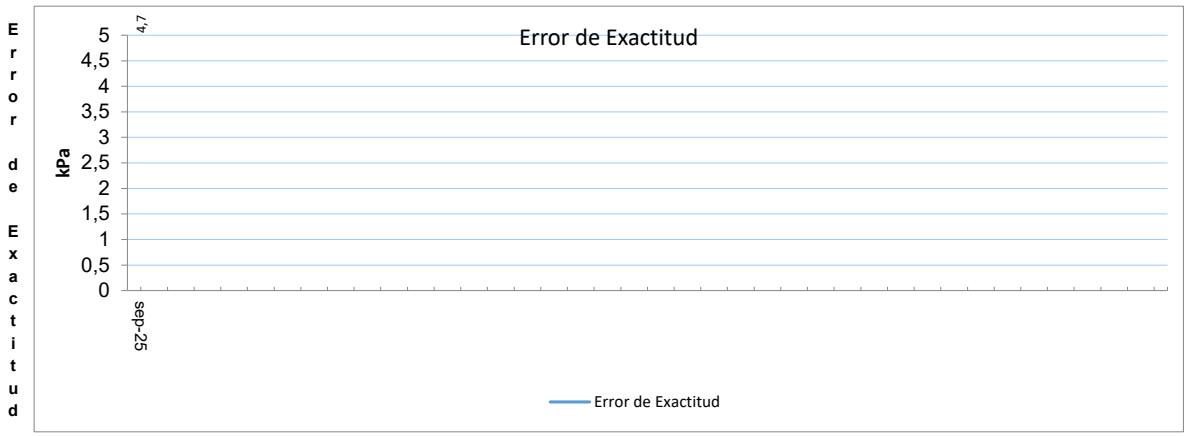
FECHA	DESCRIPCIÓN	INFORME / CERTIFICADO
2025-sep-19	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS 3 500,00 kPa (350,0 kPa a 3500,0 kPa) q=4,7 kPa b=3,03 kPa U=+/-35 kPa	CPA-25-34248-S OSI-2025-10825

Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

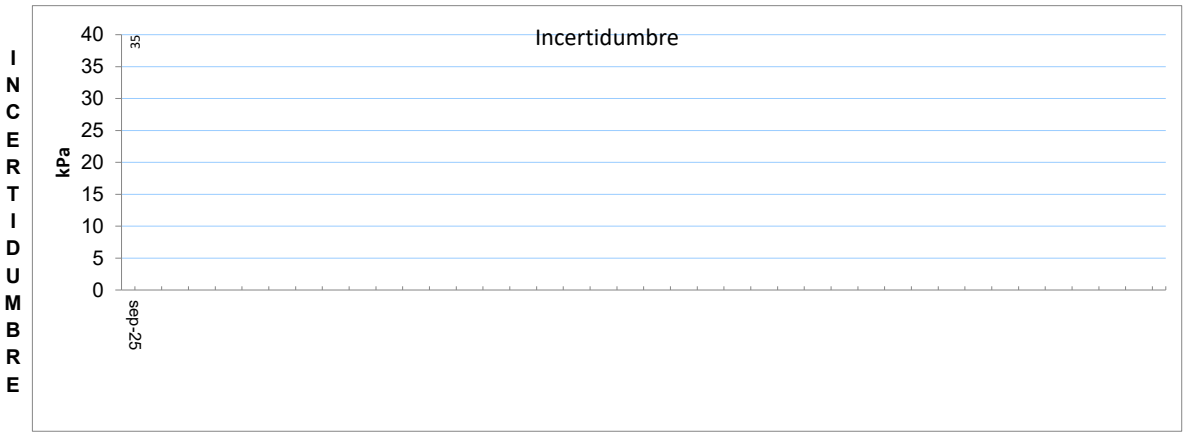
HOJA DE VIDA
EQUIPOS

F-LAP-03-01

Equipo: Indicador Digital **Marca:** GEFRAN **Modelo:** TPS-4-V-B35U-T-XP510 **Código:** 0319-E0038-T01
Serial: 20170055 **Código Interno:** S3 P1 CH2 **Escala:** 3500 kPa **Sentido:** Agua **Intervalo:** 350,0 kPa a 3500,0 kPa







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





Remisión 011-26

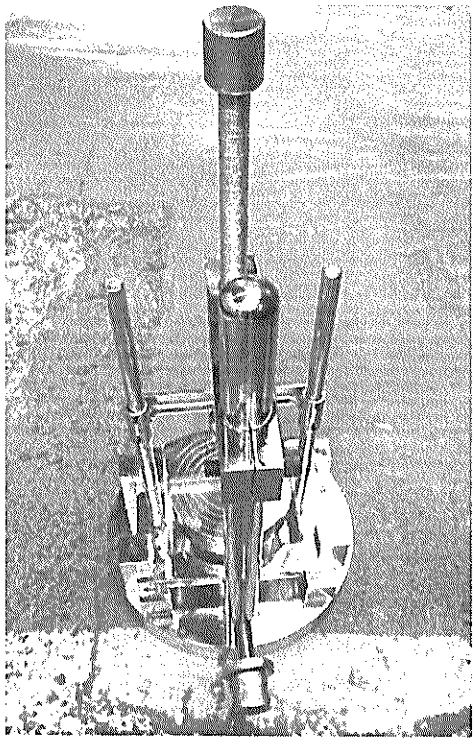
Bogotá, 21 de enero de 2025

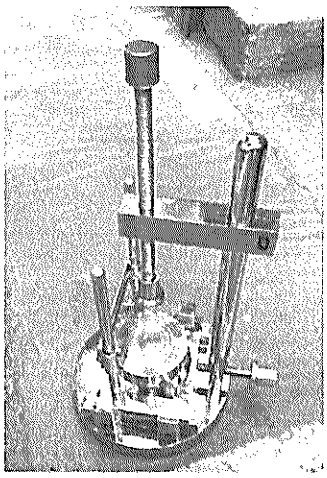
Respetados señores:

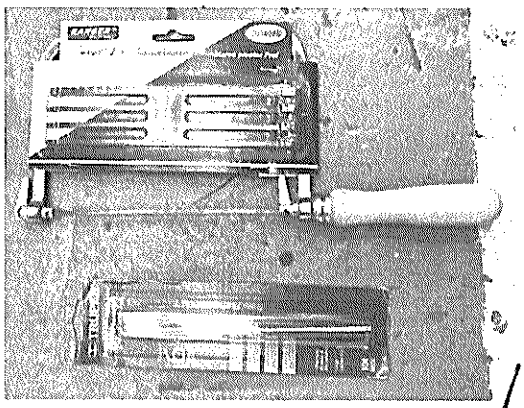
SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO – JULIAN RODRIGUEZ

Asunto: Entrega de Equipo

De la manera más atenta nos dirigimos a usted con el fin de entregar el siguiente elemento relacionado a continuación:







Observacion
-pendiente Ajuste
Hilo de cote y suministro

DIRIMPEX
NIT. 860.516.281-9
SERVICIO TECNICO
Calle 18A No. 68D-80
PBX: 482 4002

Servicio técnico Bogotá
Jennyffer Prada
Tel. 3174267576

Firma:
Nombre legible: Julian Rodriguez B.
Fecha de recibido: 21/01/26