1538

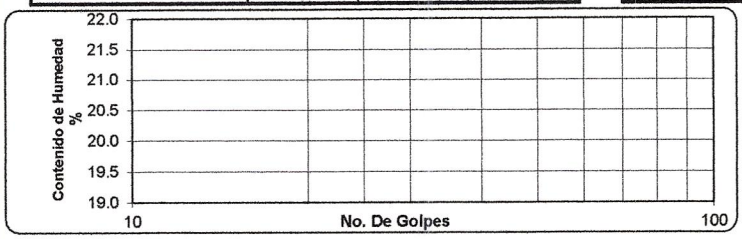
INGEOVINF S.A.S.	LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACIÓN		
NIT: 901103336-0	I.N.V. E-125 E-126- V-13		
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS	Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021	Versión: 001

PROYECTO: CONTRATO ICCU 780 DE 2024 MEJORAMIENTO DE LA CARRERA 3 ENTRE CALLE 23 Y CALLE 30 SECTOR BARRIO CENTENARIO ETAPA 2

LOCALIZACIÓN:	CARRERA 3 ENTRE CALLE 23 Y CALLE 30	INFORME:	OT-9648-2025
DESCRIPCIÓN:	BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO	FECHA RECEPCIÓN:	3-sep-25
PROCEDENCIA:	CANTERA	FECHA ENSAYO:	4-sep-25

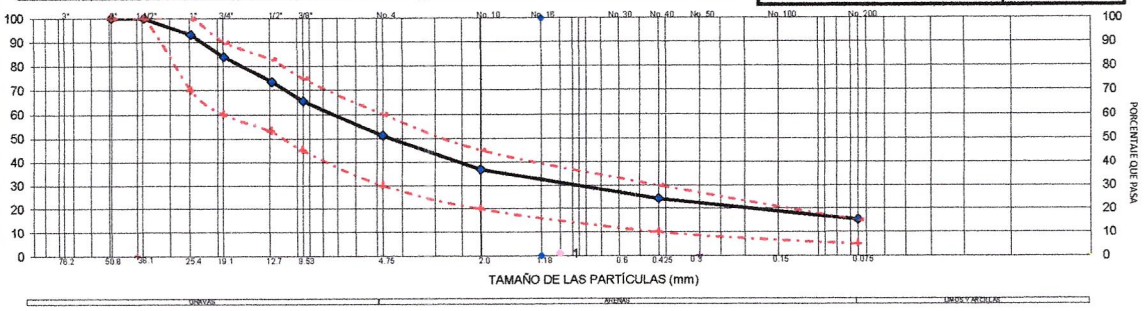
LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LÍQUIDO			
Número de golpes			
Vidrio No			
W_{rmh} (g)			
W_{rms} (g)			
W_{rl} (g)			
Contenido de Humedad, w (%)	NLL	NLL	NLL
LIMITE PLASTICO			HUMEDAD
Vidrio No			1
W_{rmh} (g)			2369.9
W_{rms} (g)			2243.00
W_{rl} (g)			39.80
Contenido de Humedad (%)	NLP	NLP	5.76%

GRANULOMETRÍA			
P1 (g) =	27628.1	P2 (g) =	23396.1
Tamiz Tamaño	Peso Retenido (g)	(%) Retenido	(%) Pasa
2"	0.0	0.0	100.0
1 1/2"	0.0	0.0	100.0
1"	1876.5	6.8	93.2
3/4"	2594.1	9.4	83.8
1/2"	2846.9	10.3	73.5
3/8"	2223.6	8.0	65.5
No. 4	3974.9	14.4	51.1
No. 10	3961.3	14.3	36.7
No. 40	3484.8	12.6	24.1
No 200	2434.0	8.8	15.3
FONDO	4232.0	15.3	



Gravas (%)	48.9
Arenas (%)	35.8
Finos (%)	15.3

RESULTADOS	
Humedad Natural (%):	5.76%
Límite Líquido (%) :	NLL
Límite Plástico (%) :	NLP
Índice Plasticidad (%):	0.0%
USC :	GM
Índice de Grupo :	0
AASHTO :	A-1-a



OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.

REVISO Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

1534

INGEOVINF S.A.S.	RELACIONES DE HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO DE COMPACTACIÓN)		
NIT: 901103336-0	I.N.V. E -142 V-13		
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS	Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021	Versión: 001

PROYECTO: CONTRATO ICCU 780 DE 2024 MEJORAMIENTO DE LA CARRERA 3 ENTRE CALLE 23 Y CALLE 30 SECTOR BARRIO CENTENARIO ETAPA 2

LOCALIZACIÓN: CARRERA 3 ENTRE CALLE 23 Y CALLE 30 — INFORME: OT-9648-2025

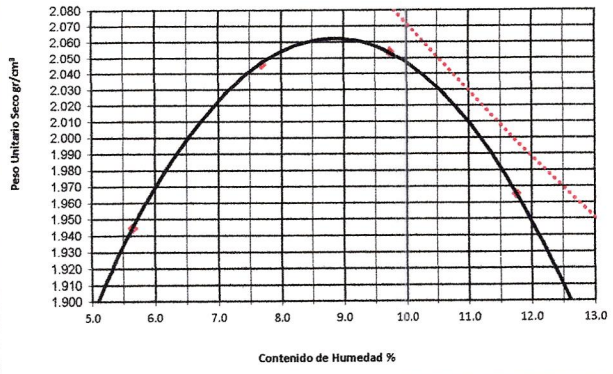
DESCRIPCIÓN: BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO — FECHA RECEPCIÓN: 3-sep-25

PROCEDENCIA: CANTERA — FECHA ENSAYO: 4-sep-25

Método de compactación	C	Tipo de martillo	Manual	Preparación de la muestra	Húmeda

RELACIONES DE HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO DE COMPACTACIÓN) (I.N.V.E-142)				
PRUEBA	**1**	**2**	**3**	**4**
No. de Golpes.	56	56	56	56
No. de Capas	5	5	5	5
Molde No.	2	2	2	2
Peso Muestra Húmeda + Molde, W_{mh+mr} (g)	10431	10746	10853	10731
Peso Molde, W_{mr} (g)	6064	6064	6064	6064
Peso Muestra Húmeda, W_{mh} (g)	***4367***	***4682***	***4789***	***4667***
Contenido de Humedad, w, (%)	***5.65***	***7.69***	***9.73***	***11.76***
Peso muestra húmeda + recipiente, Wmh+r, (g)	1309.5	1446.1	1507.4	1203.9
Peso muestra seca + recipiente, Wms+r, (g)	1246.6	1352.7	1386.9	1091.2
Peso Recipiente, Wr, (g)	134.1	138.7	148.2	132.6
Volumen Molde, V, (cm^3)	2125.00	2125.00	2125.00	2125.00
Peso Unitario Total, g_t, (g/cm^3)	***2.055***	***2.203***	***2.254***	***2.196***
Peso Unitario Seco, g_d, (g/cm^3)	***1.945***	***2.046***	***2.054***	***1.965***
Peso Unitario Seco, g_d, (lb/pie^3)	***121.426***	***127.731***	***128.230***	***122.674***

CURVA DE COMPACTACIÓN



CORRECIÓN DEL PESO UNITARIO POR PRESENCIA DE SOBRETAMAÑOS INV E-143-13	
Densidad máxima (kg/m^3)	2062
Densidad máxima (g/cm^3)	2.062
Densidad máxima (lb/pie^3)	128.7
$w_{óptimo}$ (%)	8.8
% Fracción gruesa mayor a 3/4"	16.2
% Fracción fina menor a 3/4"	83.8
Gravedad específica de fracción gruesa	2.611
Densidad máxima corregida (kg/m^3)	**2151**
Densidad máxima corregida (g/cm^3)	**2.151**
Densidad máxima corregida (lb/pie^3)	**134.3**

OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.

REVISO Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

26

1535

LENOR
Organismo de Certificación

LENOR S.R.L. certifica que el Sistema de Gestión de la Calidad de:

INGEOVINF S.A.S.

Carrera 81 N° 58 J 22 Sur, Bogotá, Colombia

Ha sido auditado y cumple con los requisitos de la norma:

ISO 9001:2015

Alcance de certificación:

Prestación de servicios en asesorías, análisis y recomendaciones en geotecnia y estructuras, ensayos de suelos, concretos, pavimentos, perforaciones, apiques, patología de estructuras y ensayos no destructivos de soldadura.

Certificado N°:		LCSG-38
Vigencia	desde:	30/08/2024
	hasta:	29/08/2027
Emisión:		30/08/2024

CERTIFICADO
LENOR
Gestión de la Calidad

GIOVAZZINI
Verónica Andrea

Dirección de Certificación

127

Este certificado es valido siempre que la organización mantenga en condiciones satisfactorias su Sistema de Gestión y que cumpla con el Acuerdo de Certificación ACSG-01 y el Procedimiento para el Uso de Marcas de Certificación y Difusión de la Certificación de Sistemas de Gestión PCSG-15

1536

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

NÚMERO: *Number*	1461
INSTRUMENTO: *Instrument*	BALANZA ELECTRÓNICA
MARCA: *Brand*	TRUMAX
MODELO: *Model*	MIX ZERO
NÚMERO DE SERIE: *Serial Number*	YS213074
CÓDIGO INTERNO: *Internal Code*	NO PORTA
SOLICITANTE: *Customer*	INGEOVINF S.A.S.
DIRECCIÓN: *Address*	CARRERA 81I # 58J-22 SUR
CIUDAD: *City*	BOGOTÁ - CUNDINAMARCA
SITIO DE CALIBRACIÓN: *Calibration site*	INSTALACIONES DEL CLIENTE; LABORATORIO
FECHA DE RECEPCIÓN: *Reception date*	2025-07-17
FECHA DE CALIBRACIÓN: *Calibration date*	2025-07-17
FECHA DE EMISIÓN: *Date of Issue*	2025-07-29

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: *Cuatro (4)*
Number of pages of this certificate and Documents Attached: Four (4)

El presente Certificado no puede ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación escrita por parte del Laboratorio SIMIM S.A.S.
This report may not be partially or totaly reproduced without the written approval of Laboratory SIMIM S.A.S.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados
The user is responsable for having the apparatus calibrated at apropiate intervals

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.
The results contained in this certificate refer to the time and conditions under which the measurements were made. The issuing laboratory is not responsible for any damage that may result from the improper use of the calibrated instruments.

Los resultados emitidos en este documento corresponden únicamente al ítem calibrado.
The results issued in this document correspond only to the calibrated item.

FIRMAS AUTORIZADAS:
Authorized signatures

JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA

Firmado digitalmente por JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA
Fecha: 2025.07.29 17:38:38 -05'00'

RICARDO BASTO
DIRECTOR TÉCNICO
Autorizado por - Approved By

128

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

NÚMERO : **1461**
Number
PÁGINAS : 2 de 4
Pages
F-PLM07-02 V.5

METODO DE MEDICION: *El método utilizado en la calibración es por comparación directa con pesas patrón, se ejecutan pruebas para determinar el efecto en la indicación de la aplicación excéntrica de una carga. (Prueba de Excentricidad), la repetibilidad de las indicaciones (Prueba de Repetibilidad), y Prueba para los errores de las indicaciones , descritas en el numeral 5 de la "Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009"*

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA MEDICIÓN

	Mínimo	Máximo
Temperatura Ambiente	22,4 °C	26,1 °C
Humedad Relativa del Aire	58,7 %hr	64,3 %hr
Presión Atmosférica (hPa)	752,4 hPa	752,4 hPa

INSPECCIÓN PRELIMINAR

1 El Instrumento Se Encuentra Identificado Claramente
2 El Instrumento Funciona Correctamente, No Presenta Ningún Tipo De Daño, Ni Obstrucciones.
3 Las Funciones De Operación Cero, Tara Funcionan Correctamente.
4 El Instrumento Permite La Visualización Correcta De La Indicación.
5 El Instrumento Se Encuentra En Sus Condiciones De Uso Normales.
6 El Instrumento Ha Sido Encendido Previamente Un Periodo Apropiado.
7 Se Encuentra Nivelado El Instrumento.

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

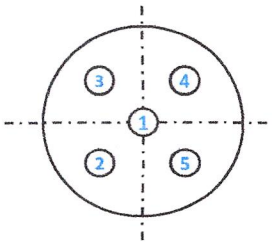
CARACTERISTICAS TÉCNICAS DEL INSTRUMENTO

Capacidad Máxima de Medición (Máx.)	*300*	g	***Carga Mínima (Mín.'):***	*0,20*	g
Capacidad Máxima de Calibración (Máx.')	*300*	g	***División de escala d:***	0,01	g

PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

El objetivo de la prueba es determinar el efecto sobre la indicación de la aplicación descentrada de una carga.

Carga Aplicada 200 g



Posición	Indicación (g)	Error Absoluto (g)
1	199,99	-0,01
2	200,00	0,00
3	199,99	-0,01
4	200,00	0,00
5	200,00	0,00
1	199,98	-0,02

$\Delta I MAX_{exc}$	0,01 g

Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.3 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

PRUEBA DE REPETIBILIDAD

El objetivo de la prueba de repetibilidad , es conocer la dispersión de las indicaciones relacionadas a la carga aplicada

Repetición	Carga 200 g
1	199,99
2	200,00
3	199,99
4	200,00
5	199,99

	Carga 200 g
Desviación Estándar en g	*0,005*

Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.1 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

1538

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

NÚMERO : 1461
Number
PÁGINAS : 3 de 4
Pages

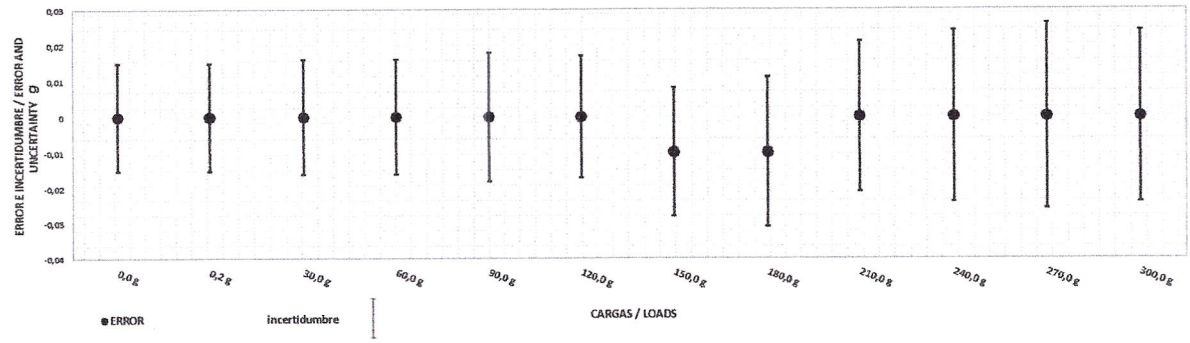
PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

Carga aplicada en g	Indicación del instrumento en g	error de medida en g	Factor de cobertura k	Incertidumbre Expandida en g
0	0,000	0,000	2,26	0,015
0,20	0,200	0,000	2,26	0,015
30,0	30,000	0,000	2,16	0,016
60,0	60,000	0,000	2,14	0,016
90,0	90,000	0,000	2,07	0,018
120,0	120,000	0,000	2,08	0,017
150,0	149,990	-0,010	2,06	0,018
180,0	179,990	-0,010	2,01	0,021
210,0	210,000	0,000	2,01	0,021
240,0	240,000	0,000	1,99	0,024
270,0	270,000	0,000	1,98	0,026
300,0	300,000	0,000	1,99	0,024

Nota: El error de medida tiene incluida la corrección por empuje del aire.

Grafica de Errores de Indicación

FIGURA 1. ERROR, INCERTIDUMBRE EXPANDIDA Y CARGAS / ERROR, EXPANDED UNCERTAINTY AND LOADS



Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.2 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura *"k"* calculado y tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor, la estimación fue realizada siguiendo los lineamientos estándar de la GUM y del documento normativo Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009

TRAZABILIDAD METROLOGICA

Los resultados de este certificado de calibración son trazables metrológicamente al sistema internacional de unidades por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, estos patrones son calibrados por laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017.

CODIGO INTERNO	DESCRIPCIÓN	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN
SM-JMP-05	Juego de Pesas Patrón 1 g A 5 kg	M241946	2026-10-04
SM-MI-08	Pesa individual patron de 10 kg	1294	2026-04-09

130

1539

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

NÚMERO : **1461**
Number
PÁGINAS : 4 de 4
Pages
F-PLM07-02 V.5

OBSERVACIONES

1. *Al instrumento se le ha adherido un sticker de calibración donde se indica el número de certificado y la fecha de calibración.*
2. *De acuerdo con los resultados anteriores se otorga el sticker :* No. **1461.**
3. *Las Cargas de evaluación aplicadas y la forma de evaluación del instrumento fueron pactados con el cliente.*
4. *Mantener la balanza nivelada antes, durante y después de su uso.*
5. *La información de código interno, solicitante, dirección y lugar de calibración son suministradas por el cliente.*
6. *Los resultados informados en el presenta certificado se relacionan solamente al ítem calibrado*

Fin Del Certificado

131

1540

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

NÚMERO: *Number*	1462
INSTRUMENTO: *Instrument*	BALANZA ELECTRÓNICA
MARCA: *Brand*	TRUMAX
MODELO: *Model*	MIX - A
NÚMERO DE SERIE: *Serial Number*	YS212730
CÓDIGO INTERNO: *Internal Code*	NO PORTA
SOLICITANTE: *Customer*	INGEOVINF S.A.S.
DIRECCIÓN: *Address*	CARRERA 81I # 58J-22 SUR
CIUDAD: *City*	BOGOTÁ-CUNDINAMARCA
SITIO DE CALIBRACIÓN: *Calibration site*	INSTALACIONES DEL CLIENTE; LABORATORIO
FECHA DE RECEPCIÓN: *Reception date*	2025-07-17
FECHA DE CALIBRACIÓN: *Calibration date*	2025-07-17
FECHA DE EMISIÓN: *Date of Issue*	2025-07-29

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: ***Cuatro (4)***
Number of pages of this certificate and Documents Attached: Four (4)

El presente Certificado no puede ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación escrita por parte del Laboratorio SIMIM S.A.S.
This report may not be partially or totaly reproduced without the written approval of Laboratory SIMIM S.A.S.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados
The user is responsable for having the apparatus calibrated at apropiate intervals

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

The results contained in this certificate refer to the time and conditions under which the measurements were made. The issuing laboratory is not responsible for any damage that may result from the improper use of the calibrated instruments.

Los resultados emitidos en este documento corresponden únicamente al ítem calibrado.
The results issued in this document correspond only to the calibrated item.

FIRMAS AUTORIZADAS:
Authorized signatures

JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA

Firmado digitalmente por JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA
Fecha: 2025.07.29 17:39:22 -05'00'

RICARDO BASTO
DIRECTOR TÉCNICO
Autorizado por - Approved By

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

NÚMERO: 1462
Number
PÁGINAS: 2 de 4
Pages
F-PLM07-02 V.5

METODO DE MEDICION: *El método utilizado en la calibración es por comparación directa con pesas patrón, se ejecutan pruebas para determinar el efecto en la indicación de la aplicación excéntrica de una carga. (Prueba de Excentricidad), la repetibilidad de las indicaciones (Prueba de Repetibilidad), y Prueba para los errores de las indicaciones , descritas en el numeral 5 de la "Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009"*

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA MEDICIÓN

	Mínimo	Máximo
Temperatura Ambiente	18,7 °C	26,1 °C
Humedad Relativa del Aire	58,7 %hr	64,3 %hr
Presión Atmosférica (hPa)	752,4 hPa	752,4 hPa

INSPECCIÓN PRELIMINAR

1 El Instrumento Se Encuentra Identificado Claramente
2 El Instrumento Funciona Correctamente, No Presenta Ningún Tipo De Daño, Ni Obstrucciones.
3 Las Funciones De Operación Cero, Tara Funcionan Correctamente.
4 El Instrumento Permite La Visualización Correcta De La Indicación.
5 El Instrumento Se Encuentra En Sus Condiciones De Uso Normales.
6 El Instrumento Ha Sido Encendido Previamente Un Periodo Apropiado.
7 Se Encuentra Nivelado El Instrumento.

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

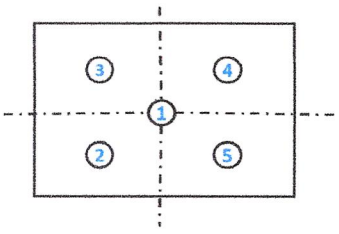
CARACTERISTICAS TÉCNICAS DEL INSTRUMENTO

Capacidad Máxima de Medición (Máx.)	*3000* g	***Carga Mínima (Mín.'):***	*2,0* g
Capacidad Máxima de Calibración (Máx.')	*3000* g	***División de escala d:***	0,1 g

PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

El objetivo de la prueba es determinar el efecto sobre la indicación de la aplicación descentrada de una carga.

Carga Aplicada 2000 g



Posición	Indicación (g)	Error Absoluto (g)
1	2.000,0	0,0
2	2.000,1	0,1
3	1.999,9	-0,1
4	1.999,8	-0,2
5	2.000,1	0,1
1	2.000,0	0,0

ΔMAX_{exc}	0,2 g

Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.3 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

PRUEBA DE REPETIBILIDAD

El objetivo de la prueba de repetibilidad , es conocer la dispersión de las indicaciones relacionadas a la carga aplicada

Repetición	Carga 2000 g
1	2000,0
2	1999,9
3	2000,0
4	2000,0
5	1999,9

	Carga 2000 g
Desviación Estándar en g	*0,05*

Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.1 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

NÚMERO : 1462
Number
PÁGINAS : 3 de 4
Pages

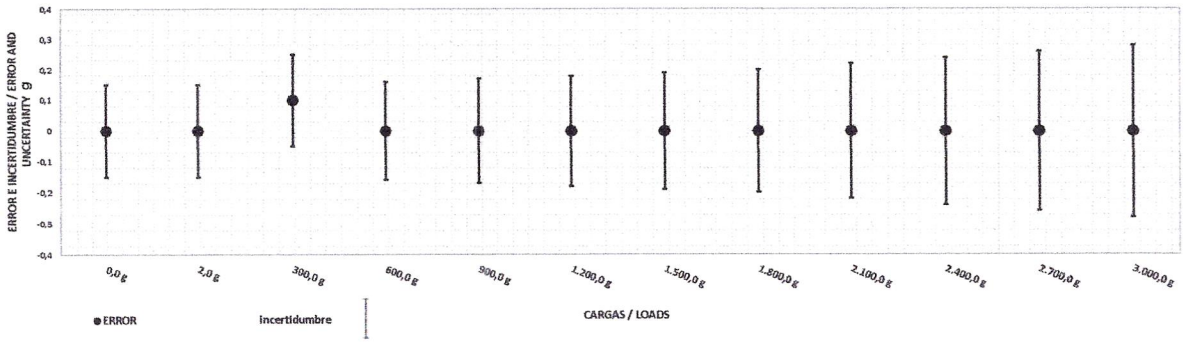
PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

Carga aplicada en g	Indicación del instrumento en g	error de medida en g	Factor de cobertura k	Incertidumbre Expandida en g
0	0,00	0,00	2,26	0,15
2,00	2,00	0,00	2,26	0,15
300,0	300,10	0,10	2,23	0,15
600,0	600,00	0,00	2,18	0,16
900,0	900,00	0,00	2,12	0,17
1200,0	1200,00	0,00	2,07	0,18
1500,0	1500,00	0,00	2,04	0,19
1800,0	1800,00	0,00	2,01	0,20
2100,0	2100,00	0,00	2,00	0,22
2400,0	2400,00	0,00	1,99	0,24
2700,0	2700,00	0,00	1,98	0,26
3000,0	3000,00	0,00	1,98	0,28

Nota: El error de medida tiene incluida la corrección por empuje del aire.

Grafica de Errores de Indicación

FIGURA 1. ERROR, INCERTIDUMBRE EXPANDIDA Y CARGAS / ERROR, EXPANDED UNCERTAINTY AND LOADS



Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.2 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura ***"k"*** calculado y tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor, la estimación fue realizada siguiendo los lineamientos estándar de la GUM y del documento normativo Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009

TRAZABILIDAD METROLOGICA

Los resultados de este certificado de calibración son trazables metrológicamente al sistema internacional de unidades por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, estos patrones son calibrados por laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017.

CODIGO INTERNO	DESCRIPCIÓN	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN
SM-JMP-05	Juego de Pesas Patrón 1 g A 5 kg	M241946	2026-10-04
SM-MI-08	Pesa individual patron de 10 kg	1294	2026-04-09

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

NÚMERO : **1462**
Number
PÁGINAS : 4 de 4
Pages
F-PLM07-02 V.5

OBSERVACIONES

1. *Al instrumento se le ha adherido un sticker de calibración donde se indica el número de certificado y la fecha de calibración.*
2. *De acuerdo con los resultados anteriores se otorga el sticker : No.* **1462.**
3. *Las Cargas de evaluación aplicadas y la forma de evaluación del instrumento fueron pactados con el cliente.*
4. *Mantener la balanza nivelada antes, durante y después de su uso.*
5. *La información de código interno, solicitante, dirección y lugar de calibración son suministradas por el cliente.*
6. *Los resultados informados en el presenta certificado se relacionan solamente al ítem calibrado*

Fin Del Certificado

Carrera 96C No. 20A - 25 Fontibon - Villemar - Bogotá - Colombia

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

NÚMERO: *Number*	1460
INSTRUMENTO: *Instrument*	BALANZA ELECTRÓNICA
MARCA: *Brand*	TRUMAX
MODELO: *Model*	FENIX
NÚMERO DE SERIE: *Serial Number*	YS224957
CÓDIGO INTERNO: *Internal Code*	NO PORTA
SOLICITANTE: *Customer*	INGEOVINF S.A.S
DIRECCIÓN: *Address*	CARRERA 81I # 58J-22 SUR
CIUDAD: *City*	BOGOTÁ - CUNDINAMARCA
SITIO DE CALIBRACIÓN: *Calibration site*	INSTALACIONES DEL CLIENTE; LABORATORIO
FECHA DE RECEPCIÓN: *Reception date*	2025-07-17
FECHA DE CALIBRACIÓN: *Calibration date*	2025-07-17
FECHA DE EMISIÓN: *Date of Issue*	2025-07-29

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: ***Cuatro (4)***
Number of pages of this certificate and Documents Attached: Four (4)

El presente Certificado no puede ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación escrita por parte del Laboratorio SIMIM S.A.S.
This report may not be partially or totaly reproduced without the written approval of Laboratory SIMIM S.A.S.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados
The user is responsable for having the apparatus calibrated at apropiate intervals

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

The results contained in this certificate refer to the time and conditions under which the measurements were made. The issuing laboratory is not responsible for any damage that may result from the improper use of the calibrated instruments.

Los resultados emitidos en este documento corresponden únicamente al ítem calibrado.
The results issued in this document correspond only to the calibrated item.

FIRMAS AUTORIZADAS:
Authorized signatures

JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA

Firmado digitalmente por JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA
Fecha: 2025.07.29 17:37:37 -05'00'

RICARDO BASTO
DIRECTOR TÉCNICO
Autorizado por - Approved By

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

NÚMERO: **1460**
Number
PÁGINAS: 2 de 4
Pages
F-PLM07-02 V.5

METODO DE MEDICION: *El método utilizado en la calibración es por comparación directa con pesas patrón, se ejecutan pruebas para determinar el efecto en la indicación de la aplicación excéntrica de una carga. (Prueba de Excentricidad), la repetibilidad de las indicaciones (Prueba de Repetibilidad), y Prueba para los errores de las indicaciones , descritas en el numeral 5 de la "Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009"*

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA MEDICIÓN

	Mínimo	Máximo
Temperatura Ambiente	18,7 °C	26,1 °C
Humedad Relativa del Aire	58,7 %hr	64,3 %hr
Presión Atmosférica (hPa)	752,4 hPa	752,4 hPa

INSPECCIÓN PRELIMINAR

1 El Instrumento Se Encuentra Identificado Claramente
2 El Instrumento Funciona Correctamente, No Presenta Ningún Tipo De Daño, Ni Obstrucciones.
3 Las Funciones De Operación Cero, Tara Funcionan Correctamente.
4 El Instrumento Permite La Visualización Correcta De La Indicación.
5 El Instrumento Se Encuentra En Sus Condiciones De Uso Normales.
6 El Instrumento Ha Sido Encendido Previamente Un Periodo Apropiado.
7 Se Encuentra Nivelado El Instrumento.

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

CARACTERISTICAS TÉCNICAS DEL INSTRUMENTO

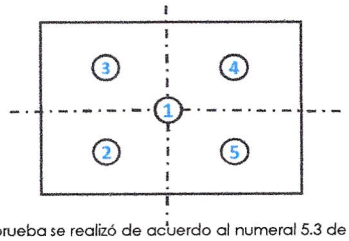
Capacidad Máxima de Medición (Máx.) *15000* g ***Carga Mínima (Mín.'):*** 20 g

Capacidad Máxima de Calibración (Máx.') *15000* g ***División de escala d:*** 1 g

PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

El objetivo de la prueba es determinar el efecto sobre la indicación de la aplicación descentrada de una carga.

Carga Aplicada 5000 g



Posición	Indicación (g)	Error Absoluto (g)
1	5.000	0
2	5.000	0
3	5.000	0
4	5.000	0
5	5.000	0
1	5.000	0

$\Delta I MAX_{exc}$	0 g

Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.3 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

PRUEBA DE REPETIBILIDAD

El objetivo de la prueba de repetibilidad , es conocer la dispersión de las indicaciones relacionadas a la carga aplicada

Repetición	Carga 10000 g
1	10000,0
2	10000,0
3	10000,0
4	10000,0
5	10000,0

	Carga 10000 g
Desviación Estándar en g	*0,0*

Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.1 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

NÚMERO : 1460
Number
PÁGINAS : 3 de 4
Pages

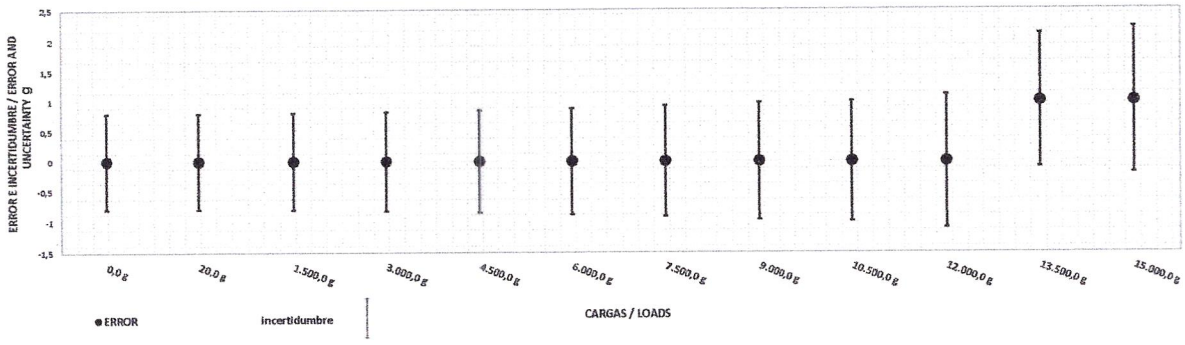
PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

Carga aplicada en g	Indicación del instrumento en g	error de medida en g	Factor de cobertura k	Incertidumbre Expandida en g
0	0,00	0,00	1,97	0,80
20,00	20,00	0,00	1,97	0,80
1500,0	1500,00	0,00	1,97	0,81
3000,0	3000,00	0,00	1,97	0,82
4500,0	4500,00	0,00	1,96	0,85
6000,0	6000,00	0,00	1,96	0,88
7500,0	7500,00	0,00	1,96	0,92
9000,0	9000,00	0,00	1,96	0,97
10500,0	10500,0	0,0	1,96	1,0
12000,0	12000,0	0,0	1,96	1,1
13500,0	13501,0	1,0	1,96	1,1
15000,0	15001,0	1,0	1,96	1,2

Nota: El error de medida tiene incluida la corrección por empuje del aire.

Grafica de Errores de Indicación

FIGURA 1. ERROR, INCERTIDUMBRE EXPANDIDA Y CARGAS / ERROR, EXPANDED UNCERTAINTY AND LOADS



Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.2 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura *"k"* calculado y tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor, la estimación fue realizada siguiendo los lineamientos estándar de la GUM y del documento normativo Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009

TRAZABILIDAD METROLOGICA

Los resultados de este certificado de calibración son trazables metrológicamente al sistema internacional de unidades por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, estos patrones son calibrados por laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017.

CODIGO INTERNO	DESCRIPCIÓN	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN
SM-JMP-05	Juego de Pesas Patrón 1 g A 5 kg	M241946	2026-10-04
SM-MI-08	Pesa individual patron de 10 kg	1294	2026-04-09

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

NÚMERO : **1460**
Number
PÁGINAS : 4 de 4
Pages
F-PLM07-02 V.5

OBSERVACIONES

1. *Al instrumento se le ha adherido un sticker de calibración donde se indica el número de certificado y la fecha de calibración.*
2. *De acuerdo con los resultados anteriores se otorga el sticker :* *No.* **1460.**
3. *Las Cargas de evaluación aplicadas y la forma de evaluación del instrumento fueron pactados con el cliente.*
4. *Mantener la balanza nivelada antes, durante y después de su uso.*
5. *La información de código interno, solicitante, dirección y lugar de calibración son suministradas por el cliente.*
6. *Los resultados informados en el presenta certificado se relacionan solamente al item calibrado*

Fin Del Certificado

Carrera 96G No. 70A - 25 Fontibon - Villemar - Bogotá - Colombia

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado De Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO : 1464

DATOS INDICADOR DEL EQUIPO

MARCA	TRUMAX	***NORMA UTILIZADA***	NTC ISO 7500-1:2018
MODELO	MATRIX	***MÉTODO UTILI ZADO***	COMPARACIÓN DIRECTA
SERIE	NO PORTA	***DIRECCIÓN DE LA CARGA***	COMPRESIÓN
ESCALA	50,0 kN	***INTERVALO CALIBRADO***	10 % AL 100 %
DIVISIÓN DE ESCALA	0,001 kN	***TEMPERATURA DE PRUEBA***	ENTRE 21,3 °C Y 21,8 °C
RESOLUCIÓN	0,001 kN	***UNIDAD DE MEDIDA***	SISTEMA INTERNACIONAL (N)

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de este certificado de calibración son trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, estos patrones son calibrados por laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la norma ISO/IEC 17025:2017.

PATRONES DE REFERENCIA	**INDICADOR DIGITAL**	**TRANSDUCTOR DE FUERZA**
MARCA	HBM	HBM
MODELO	MGCPlus	U 15
SERIE	801171153/1	018315S
CAPACIDAD	2,5mV/V	250 kN
CERTIFICADO No.	---	CNM-CC-720-140/2025
FECHA DE CALIBRACIÓN	---	2025-05-28

Resumen de resultados de la calibración del equipo bajo calibración

1. ***Lecturas obtenidas durante la calibración***

Condiciones Ambientales

Temperatura Mínima	21,3 °C
Temperatura Máxima	21,9 °C

Escala : 50,0 kN División Escala : 0,001 kN Resolución : 0,001 kN

MÁQUINA			PATRÓN (kN)				
NIVEL DE CARGA (%)	INDICACIÓN DE LA MÁQUINA kN	-	SERIE No 1 ASCENSO kN	SERIE No 2 ASCENSO kN	REVERSIBILIDAD DESCENSO kN	SERIE No 3 ASCENSO kN	SERIE No 4 ASCENSO kN
10	5,000	-	4,9859	4,9857	---	4,9866	---
20	10,000	-	9,9784	9,9778	---	9,9790	---
40	20,000	-	20,0077	20,0253	---	20,0481	---
50	25,000	-	25,0958	25,0837	---	25,0948	---
60	30,000	-	30,0825	30,0789	---	30,0892	---
70	35,000	-	35,0892	35,0801	---	35,0963	---
80	40,000	-	40,1206	40,1128	---	40,1306	---
90	45,000	-	45,1436	45,1320	---	45,1454	---
100	50,000	-	50,1501	50,1434	---	50,1445	---
INDICACIÓN DESPUES DE CARGA (Fi0) :			0,0000	0,0000	-	0,0000	-
		TI (°C)	21,3	21,5	-	21,8	-

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado De Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO : 1464

2. *Propiedades metrológicas del equipo bajo calibración*

El límite inferior de la escala se determina de acuerdo con el numeral 6.4.5 (Nota 1) de la NTC ISO 7500-1:2018

Escala : 50,0 kN Dirección de Carga : COMPRESIÓN Límite Inferior de Escala (kN) 0,10

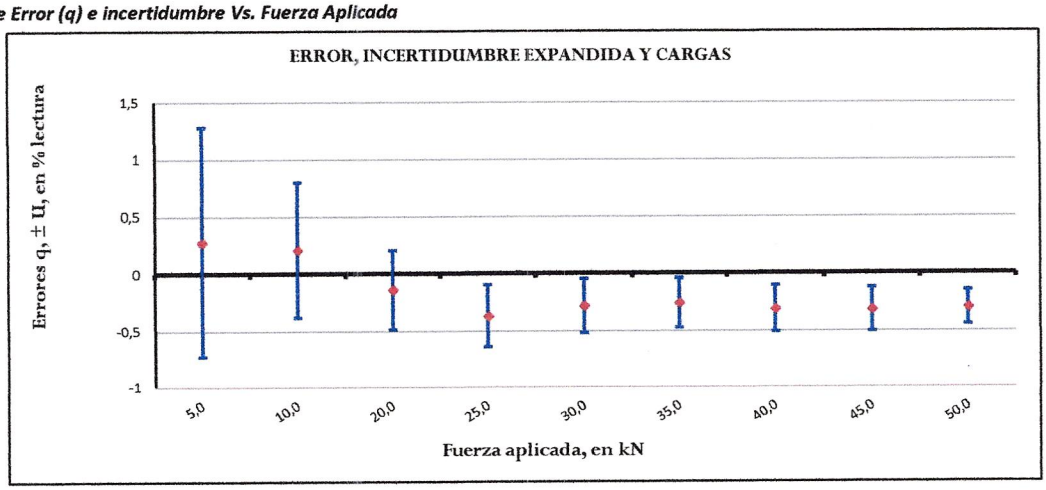
LECTURAS (kN)			ERRORES RELATIVOS					
NIVEL DE CARGA	PROMEDIO PATRÓN	INDICACIÓN MÁQUINA	Exactitud q	Repetibilidad b	Reversibilidad v	Resolución a	Accesorios Acc	Incertidumbre u (%)
(%)	(kN)	(kN)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	k = 2
10	4,99	5,0	0,27	0,02	-	0,00	-	0,15
20	9,98	10,0	0,21	0,01	-	0,00	-	0,15
20	9,88	10,0	1,19	0,18	-	0,00	-	0,19
40	20,03	20,0	-0,14	0,20	-	0,00	-	0,21
50	25,09	25,0	-0,37	0,05	-	0,00	-	0,15
60	30,09	30,0	-0,28	0,03	-	0,00	-	0,15
70	35,09	35,0	-0,26	0,05	-	0,00	-	0,15
80	40,12	40,0	-0,31	0,04	-	0,00	-	0,15
90	45,14	45,0	-0,32	0,03	-	0,00	-	0,15
100	50,15	50,0	-0,30	0,01	-	0,00	-	0,15
ERROR RELATIVO DE CERO fo (%) :			0,0000	0,0000	-	0,0000	-	

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" calculado y tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor , para su estimación se sigue los lineamientos estandarizados por la GUM y por la ISO 7500-1.

d= division de escala MAX= maxima MIN= minima

Los valores reportados en unidades del sistema intenacional fueron calculadas con los factores de conversión según Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition, Apendice B.9

Grafica de Error (q) e incertidumbre Vs. Fuerza Aplicada



ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado De Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO : 1464

ANÁLISIS DE LOS ERRORES RELATIVOS

ERRORES RELATIVOS (%) MÁXIMOS HALLADOS		Clase de la escala de la Máquina	Valor Máximo Permitido %				
			Error Relativo de				
ESCALA CALIBRADA :	45,0 kN		Indicación	Repetibilidad	Reversibilidad *	Cero	Resolución Relativa
EXACTITUD (q)	1,19		q	b	v	f_o	a
REPETIBILIDAD (b)	0,20	0,5	± 0,5	0,0	± 0,75	± 0,05	0,25
REVERSIBILIDAD (v)	-	1	± 1	1,0	± 1,5	± 0,1	0,5
RESOLUCIÓN (a)	0,00	2	± 2	2,0	± 3	± 0,2	1,0
CERO (fo)	0,00	3	± 3	3,0	± 4,5	± 0,3	1,5
ACCESORIOS	-	* De acuerdo con el apartado 6,4,8 de la norma, el Error relativo de reversibilidad solo se determina cuando se solicita.					
INCERTIDUMBRE (U)	0,21						

OBSERVACIONES :

1. De acuerdo con los resultados obtenidos del ejercicio de calibración, se emite estampilla No. 1464
2. Es responsabilidad del cliente establecer la frecuencia de calibracion de su equipo, en los resultados emitidos no se encentra contemplada el estudio de deriva a corto y largo plazo.
3. La máquina de ensayos debería ser calibrada inmediatamente despues de cualquier tipo de reparación o mantenimiento, ya que la sustitución de piezas o elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan el funcionamiento del sistema de medida.
4. Si la máquina de ensayos es reubicada, la calibración debería ser repetida. De igual forma, cuando exista razón de duda con respecto a la exactitud en la medición, independientemente del tiempo transcurrido desde la última calibración.
5. Los datos emitidos en el presente certificado, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración. SIMIM S.A.S, no se hace responsable por daños ocacionados debido al uso inadecuado del equipo.
6. Los errores relativos maximos reportados en el presente Certificado de Calibración fueron calculados desde el 10 % hasta el 100 % del intervalo calibrado
7. El instrumento de medición por previa solicitud del cliente se calibro desde el 10 % hasta el 100 % de su capacidad.
8. Los resultados de la calibración corresponden unicamente al ítem sometido a calibración.
9. sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir el informe, excepto cuando de reproduce en su totalidad
10. La información relacionada con solicitante, dirección y lugar de medición son suministradas por el cliente

Descargo de responsabilidad

El cliente solicita que se calibre por debajo del 20% (10%) omitiendo los demas puntos de la decada según el método

Fin Del Certificado

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado De Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO : 1463
Number

LABORATORIO EMISOR Issuing Laboratory	SIMIM S.A.S.
DIRECCIÓN Address	CARRERA 96 C No. 20A - 25 TELEFONOS: 5495744 BOGOTA D.C.
LABORATORIO : Laboratory	FUERZA
INSTRUMENTO : Instrument	MÁQUINA DE ENSAYOS
FABRICANTE : Manufacturer	PINZUAR
MODELO : Model	PC-42
NUMERO DE SERIE : Serial number	368
CÓDIGO INTERNO DEL EQUIPO Internal Team Code	NO PORTA
RANGO DE MEDICIÓN : Measurement Range	50,0 kN A 1000 kN
SOLICITANTE : Customer	INGEOVINF SAS
DIRECCIÓN : Address	CARRERA 81I N 58J - 22 SUR
PLANTA : Plant	NO APLICA
CIUDAD: City	BOGOTÁ
SITIO DE CALIBRACIÓN Calibration site	INSTALACIONES DEL CLIENTE; LABORATORIO
FECHA DE CALIBRACIÓN : Date of Calibration	2025-07-17
FECHA DE EMISIÓN: Date of Issue:	2025-07-29
NUMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS : Number of Pages and Documents Attached	4

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente autorización por escrito de SIMIM S.A.S.

This certificate (report) is an accurate record of the perfomed measurements results. This certificate may not be partially or totaly reproduced, except with the prior written authorization of SIMIM S.A.S.

Los resultados contenidos en el presente certificado(Informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. SIMIM S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate (Report) refer to the moment and conditions in which the measurements were made. SIMIM S.A.S. assumes no responsability tor any ensuing damages to te misuse of the calibrated instruments

El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
The user is responsable for having his instruments calibrated at appropiate intervals.

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA

Firmado digitalmente por JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA
Fecha: 2025.07.29 17:39:51 -05'00'

RICARDO BASTO
DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por - Chequed By

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado De Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO : 1463

2. *Propiedades metrológicas del equipo bajo calibración*

El límite inferior de la escala se determina de acuerdo con el numeral 6.4.5 (Nota 1) de la NTC ISO 7500-1:2018

Escala : 996,0 kN Dirección de Carga : COMPRESIÓN Límite Inferior de Escala (kN) 40,00

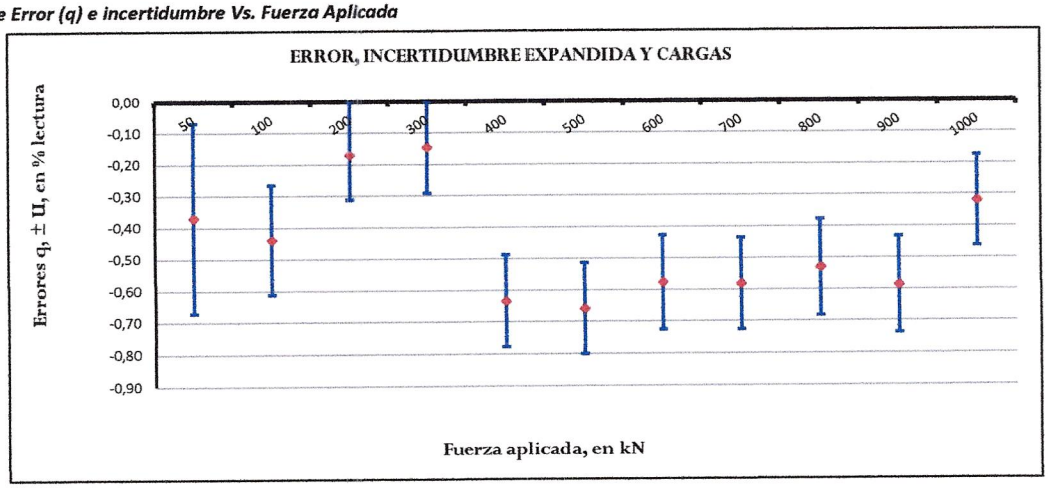
LECTURAS (kN)			ERRORES RELATIVOS					
NIVEL DE CARGA (%)	PROMEDIO PATRÓN (kN)	INDICACIÓN MÁQUINA (kN)	Exactitud q (%)	Repetibilidad b (%)	Reversibilidad v (%)	Resolución a (%)	Accesorios Acc (%)	Incertidumbre u (%) k = 2
5	50,19	50,0	-0,37	0,27	-	0,20	-	0,30
10	100,44	100,0	-0,44	0,12	-	0,10	-	0,17
20	200,34	200,0	-0,17	0,01	-	0,05	-	0,14
30	300,44	300,0	-0,15	0,04	-	0,03	-	0,15
40	402,55	400,0	-0,63	0,04	-	0,03	-	0,15
50	503,32	500,0	-0,66	0,01	-	0,02	-	0,14
60	603,48	600,0	-0,58	0,07	-	0,02	-	0,15
70	704,09	700,0	-0,58	0,04	-	0,01	-	0,14
80	804,26	800,0	-0,53	0,03	-	0,01	-	0,15
90	905,31	900,0	-0,59	0,08	-	0,01	-	0,15
100	999,19	996,0	-0,32	0,03	-	0,01	-	0,14
ERROR RELATIVO DE CERO fo (%) :			0,00	0,00	-	0,00	-	

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" calculado y tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor , para su estimación se sigue los lineamientos estandarizados por la GUM y por la ISO 7500-1.

d= division de escala MAX= maxima MIN= minima

Los valores reportados en unidades del sistema intenacional fueron calculadas con los factores de conversión según Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition, Apendice B.9

Grafica de Error (q) e incertidumbre Vs. Fuerza Aplicada



ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

Certificado De Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO : 1463

ANÁLISIS DE LOS ERRORES RELATIVOS

ERRORES RELATIVOS (%) MÁXIMOS HALLADOS		Clase de la escala de la Máquina	Valor Máximo Permitido %				
			Error Relativo de				
ESCALA CALIBRADA :	999,2 kN		Indicación	Repetibilidad	Reversibilidad *	Cero	Resolución Relativa
EXACTITUD (q)	-0,66		q	b	v	f_0	a
REPETIBILIDAD (b)	0,27	0,5	± 0,5	0,0	± 0,75	± 0,05	0,25
REVERSIBILIDAD (v)	-	1	± 1	1,0	± 1,5	± 0,1	0,5
RESOLUCIÓN (a)	0,20	2	± 2	2,0	± 3	± 0,2	1,0
CERO (fo)	0,00	3	± 3	3,0	± 4,5	± 0,3	1,5
ACCESORIOS	-	* De acuerdo con el apartado 6,4,8 de la norma, el Error relativo de reversibilidad solo se determina cuando se solicita.					
INCERTIDUMBRE (U)	0,30						

OBSERVACIONES :

1. De acuerdo con los resultados obtenidos del ejercicio de calibración, se emite estampilla No. 1463
2. Es responsabilidad del cliente establecer la frecuencia de calibracion de su equipo, en los resultados emitidos no se encentra contemplada el estudio de deriva a corto y largo plazo.
3. La máquina de ensayos debería ser calibrada inmediatamente despues de cualquier tipo de reparación o mantenimiento, ya que la sustitución de piezas o elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan el funcionamiento del sistema de medida.
4. Si la máquina de ensayos es reubicada, la calibración debería ser repetida. De igual forma, cuando exista razón de duda con respecto a la exactitud en la medición, independientemente del tiempo transcurrido desde la última calibración.
5. Los datos emitidos en el presente certificado, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración. SIMIM S.A.S, no se hace responsable por daños ocacionados debido al uso inadecuado del equipo.
6. Los errores relativos maximos reportados en el presente Certificado de Calibración fueron calculados desde el 5 % hasta el 100 % del intervalo calibrado
7. El instrumento de medición por previa solicitud del cliente se calibro desde el 5 % hasta el 100 % de su capacidad.
8. Los resultados de la calibración corresponden unicamente al ítem sometido a calibración.
9. sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir el informe, excepto cuando de reproduce en su totalidad
10. La información relacionada con solicitante, dirección y lugar de medición son suministradas por el cliente

DESCARGOS DE RESPONSABILIDAD

El cliente solicita que se calibre por debajo del 20% (5 y 10%) omitiendo los demas puntos de la decada según el método

Fin Del Certificado

1556

SIMIM Metrología

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
23-LAC-017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

NÚMERO: *Number*	SM-0048 **Número de orden de servicio:** OS-40-LM
INSTRUMENTO: *Instrument*	Horno
Fabricante: *Manufacturer*	BEING
MODELO: *Model*	RMC 2505034
NÚMERO DE SERIE: *Serial Number*	BB230724929
CÓDIGO INTERNO: *Internal Code*	NO PORTA
SOLICITANTE: *Customer*	INGEOVINF SAS
DIRECCIÓN: *Address*	Carrera 81I # 58J-22 SUR
CIUDAD: *City*	BOGOTÁ - CUNDINAMARCA
SITIO DE CALIBRACIÓN: *Calibration site*	INSTALACIONES DEL CLIENTE; LABORATORIO
FECHA DE RECEPCIÓN: *Reception date*	2025-07-17
FECHA DE CALIBRACIÓN: *Calibration date*	2025-07-17
FECHA DE EMISIÓN: *Date of Issue*	2025-07-28

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: ***Cuatro (4)***
Number of pages of this certificate and Documents Attached: Four (4)

El presente Certificado no puede ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación escrita por parte del Laboratorio SIMIM METROLOGÍA
This report may not be partially or totaly reproduced without the written approval of Laboratory SIMIM METROLOGÍA

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados
The user is responsable for having the apparatus calibrated at apropiate intervals

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

The results contained in this certificate refer to the time and conditions under which the measurements were made. The issuing laboratory is not responsible for any damage that may result from the improper use of the calibrated instruments.

Los resultados emitidos en este documento corresponden únicamente al ítem calibrado.
The results issued in this document correspond only to the calibrated item.

FIRMAS AUTORIZADAS:
Authorized signatures

JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA

Firmado digitalmente por JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA
Fecha: 2025.07.28 16:59:47 -05'00'

JOEL BASTO
DIRECTOR TÉCNICO
Autorizado por - Approved By

SIMIM Metrología S.A.S.

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
23-LAC-017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

NÚMERO: SM-0048
Number
PÁGINAS: 2 de 4
Pages
P-13-F-02 V4

METODO DE MEDICION: *Por comparación directa siguiendo los lineamientos establecidos en la traducción de la Directriz DKD-R 5-7 Calibración de cámaras climáticas INM/GTM-T/03 Versión 1-Método C*

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA MEDICIÓN

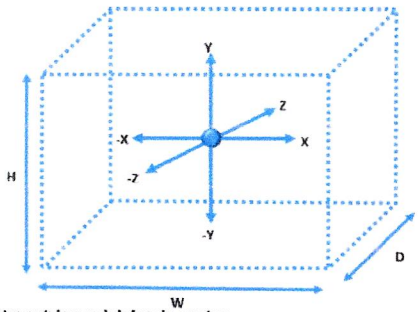
	Mínimo	Máximo
Temperatura Ambiente	18,7 °C	25,9 °C
Humedad Relativa del Aire	60,8 %hr	66,7 %hr

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

CARACTERISTICAS TÉCNICAS DEL EQUIPO

Intervalo de temperatura nominal:	30 °C	a	300 °C	***Tipo de indicación:***	Digital
Intervalo de temperatura calibrado:	60 °C	a	110 °C	***Resolución :***	0,1 °C

Punto(s) de volumen calibrado



Dimensiones internas totales de equipo

alto (H):	47	cm
Ancho (W):	41	cm
Profundo (D):	32	cm
volumen:	61664	cm^3

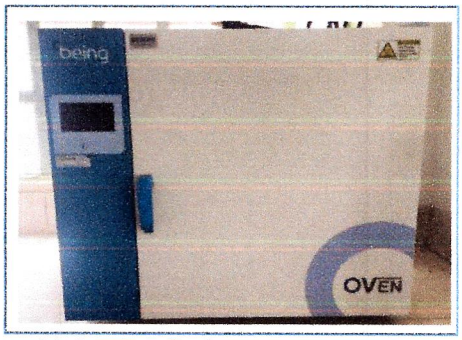
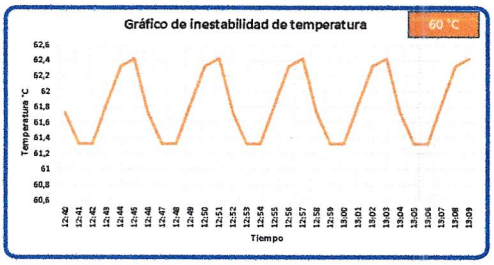
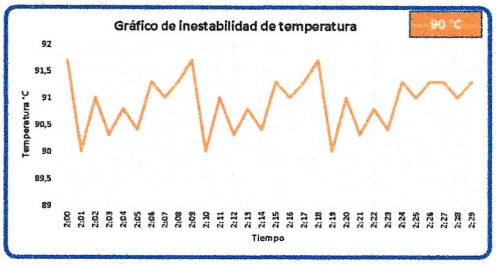


Foto de equipo calibrado

Posición calibrada		
Y	20	cm
-Y	20	cm
X	20	cm
-X	20	cm
Z	20	cm
-Z	15	cm





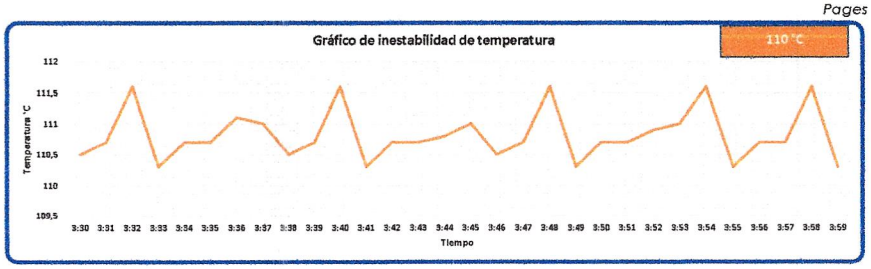
SIMIM Metrología

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
23-LAC-017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

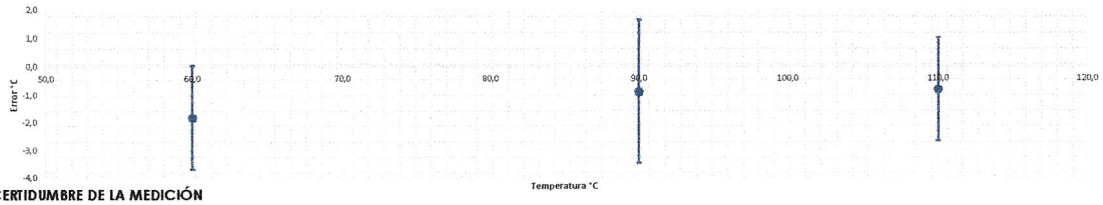
Certificate of Calibration

NÚMERO : **SM-0048**
Number
PÁGINAS : 3 de 4
Pages



Resultados de calibración

Temperatura en °C	Patrón en °C	IBC en °C	Error de medida en °C	Incertidumbre en °C	Factor K	Inestabilidad en °C	Inhomogeneidad en °C	Efecto de radiación en °C
60 °C	61,8	60,0	-1,8	1,9	1,96	0,6	1,2	0,4
90 °C	90,9	90,0	-0,9	2,5	1,96	0,9	1,8	0,4
110 °C	110,8	110,0	-0,8	1,8	1,96	0,8	1,1	0,3



INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura ***"k"*** calculado y tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor, la estimación fue realizada siguiendo los lineamientos de la **GUM** y los establecidos en la traducción de la Directriz **DKD-R 5-7** Calibración de cámaras climáticas **INM/GTM-T/03 Versión 1**

TRAZABILIDAD METROLOGICA

Los resultados de este certificado de calibración son trazables metrológicamente al sistema internacional de unidades por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, estos patrones son calibrados por laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la norma ***NTC-ISO/IEC 17025:2017.***

CODIGO INTERNO	*DESCRIPCIÓN*	*Certificado de calibración*	*PRÓXIMA CALIBRACIÓN*
I-001 / M-T-001	termómetro con sensor tipo IPRT	MET-LT-CC 45798	2025-08-11
I-001 / M-T-002	termómetro con sensor tipo IPRT	MET-LT-CC 45799	2025-08-11
I-001 / M-T-003	termómetro con sensor tipo IPRT	MET-LT-CC 45800	2025-08-11

OBSERVACIONES

1. Al equipo se le ha adherido un sticker de calibración donde se indica el número de certificado y la fecha de calibración.
2. De acuerdo con los resultados anteriores se otorga el sticker : No. SM-0048.
3. La calibración solo es valida para la ubicación referenciada, las demas partes del volumen se consideran no calibradas
4. Los resultados reportados solo son validos y se relacionan unicamente al equipo calibrado e identificado de manera inequívoca en este certificado.
5. La información de código interno, solicitante, dirección y lugar de calibración son suministradas por el cliente.

En los resultados no se tiene en cuenta el efecto de carga

SIMIM Metrología A.C.

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
23-LAC-017

ANEXO A DE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

INFORMACIÓN SOBRE LA CALIBRACIÓN Y CARACTERIZACIÓN.

GENERAL.

A menos que se indique lo contrario en el certificado de calibración, la calibración es válida solo para la temperatura del aire en el volumen útil de la cámara climática.Bajo condiciones de medición distintas a las indicadas, en parte, se pueden considerar desviaciones considerables (hasta varios kelvin) del valor de calibración.

EFECTOS DE RADIACIÓN.

Cuando se utilizan cámaras climáticas en el intervalo de medición de temperatura por encima de la temperatura ambiente, la temperatura de las paredes de muchos modelos es más baja que la del aire. Debido a las pérdidas por radiación, la temperatura del aire entonces es más alta que la temperatura de un termómetro u objeto de prueba en el espacio útil.

También, la temperatura del termómetro y la de un objeto (→ "Objeto en el volumen útil") en la cámara climática puede diferir considerablemente. Especialmente si la emisividad (ε) del objeto difiere de la del termómetro. Hay que tener en cuenta grandes diferencias.

Según la ley de radiación. La influencia de este efecto aumenta excesivamente a temperaturas más altas. Por debajo de la temperatura ambiente. El efecto es inverso, pero el impacto es considerablemente menor y, a menudo, despreciable. Según la cámara climática, diferencias de varios kelvin son posibles para temperaturas mayores a 150 °C.

OBJETO EN EL VOLUMEN ÚTIL.

Los objetos en el volumen útil en general no asumirán la temperatura del aire que prevalece durante la calibración porque:

1) Las condiciones de carga, a menos que se simulen exactamente para la calibración, influyen o cambian el campo de temperatura en el volumen útil.
2) Posición. El tamaño y el material del objeto no son, en general, conformes con las características del termómetro utilizado para la calibración de la cámara climática.
3) En términos cualitativos, pero no cuantitativos, el objeto y el termómetro están sujetos a efectos de radiación comparables.

Incertidumbre de medición

La incertidumbre de medición declarada es válida solo si se cumplen las condiciones de medición documentadas en el caso específico. Es válido para la indicación de temperatura de la cámara climática en relación con la temperatura del aire en la cámara climática en una posición definida o para un volumen definido.

Sólo si el estado de carga, la (s) ubicación (es) de medición y el volumen útil, respectivamente, son idénticos y si las características del termómetro son similares ($\varepsilon < 0.2$), el valor de calibración se puede reproducir dentro de la incertidumbre de medición declarada.

El efecto de radiación restante del patrón usado, relacionado con la cámara climática calibrada aquí, se determinó y se incluyó en la incertidumbre de medición. A menos que se indique expresamente en el certificado de calibración, no se aplica.

Fin Del Certificado

ISO/IEC 17025:2017
23-LAC-017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

SM-0049

Number

P-14-F-01 V2

Solicitante : INGEOVINF SAS
Customer

OS: SM-041-LM
Service order

Dirección : Carrera 81 I No. 58 J -22 Sur
Address

Ingreso: IT-021-25

Instrumento calibrado : Pie de rey
Calibrated instrument

Marca	:	DASQUA			
Modelo	:	Stainless Hardened			
Número de serie	:	1362493			
Código interno	:	No Porta			
Intervalo de medición	:	Desde	0 mm	Hasta	150 mm
Intervalo de calibración	:	Desde	1 mm	Hasta	150 mm
División de escala	:	0,05 mm			
Lugar de calibración	:	Unidad móvil (Placa Vehículo: LZM-057); ESTACIONAMIENTO SIMIM SAS			

Método de calibración : Para la calibración de Pie de Rey, se empleó el método de comparación directa entre el bloque patrón longitudinal y el instrumento bajo calibración. La calibración se realiza de acuerdo a los lineamientos definidos en el procedimiento DI-008 Calibración de calibres Pie de Rey (CEM) Rev.2, 2024 Procedimiento interno P-14 Procedimiento para Calibración de Longitud en Pie de Rey
Calibration method

Fecha de recepción : 2025-07-22
Date of reception

Fecha de calibración : 2025-07-22
Date of calibration

Fecha de emisión : 2025-07-23
Date of issue

Número de páginas : **3**
Number of pages

FIRMAS AUTORIZADAS

Revisado, aprobado y autorizado por

JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA

Firmado digitalmente por JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA
Fecha: 2025.07.23 10:29:59 -05'00'

Joel Basto
Director técnico

Calibrado por : Camilo Silva
Cargo : Metrólogo

Los resultados contenidos en el presente certificado se refiere al momento y condición en que se realizó la evaluación. El Laboratorio de Metrología del **SIMIM METROLOGÍA SAS** no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos evaluados.

Este certificado expresa finalmente el resultado obtenido de la evaluación realizada. No podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del Laboratorio de Metrología del **SIMIM METROLOGÍA SAS** a fin de prevenir uso inadecuado de la información parcial.

SIMIM Metrología S.A.S.

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
23-LAC-017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

SM-0049

Number

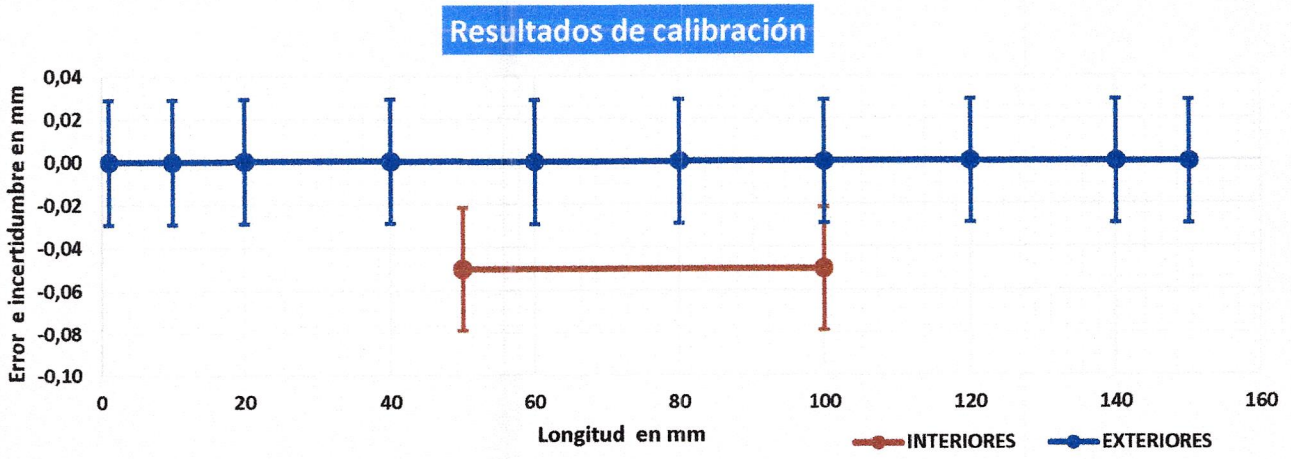
P-14-F-01 V2

BOCAS PARA MEDICIÓN DE INTERIORES

Longitud patrón mm	Promedio IBC mm	Error de medida mm	Factor de cobertura *k*	Incertidumbre Expandida ± mm
50,000	49,950	-0,050	1,97	± 0,029
100,000	99,950	-0,050	1,97	± 0,029

IBC: Instrumento bajo calibración

GRÁFICO DE RESULTADOS



OBSERVACIONES

1. Los resultados informados se relacionan solamente al instrumento calibrado.
2. La información del solicitante, dirección, e identificación del instrumento fueron suministrados por el cliente
3. La calibración solo es valida para bocas de medición de exteriores e interiores

FIN DEL CERTIFICADO

1563

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

CALIBRATION CERTIFICATE NUMBER

1507

F-LM-01-TEC-C V2

LABORATORIO EMISOR Issuing Laboratory	SIMIM S.A.S.
DIRECCIÓN Address	Carrera 96 # 20A - 25 Bogotá D.C.
LABORATORIO : Laboratory	FUERZA
INSTRUMENTO : Instrument	Máquina de ensayos
MARCA Brand	SOILTESTS
MODELO : Model	CN410
NÚMERO DE SERIE : Serial number	1383
IDENTIFICACIÓN: Identification	NO PORTA
INTERVALO CALIBRADO : Calibrated interval	5 kN
SOLICITANTE : Customer	INGEOVINF SAS
DIRECCIÓN : Address	Carrera 81I Nº 58J - 22 SUR
PLANTA : Plant	No aplica
CIUDAD: City	BOGOTÁ D.C - CUNDINAMARCA
LUGAR DE CALIBRACIÓN Calibration place	INSTALACIONES DEL CLIENTE - LABORATORIO

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente.
excepto cuando se haya obtenido previamente autorización por escrito de SIMIM S.A.S.
This certificate faithfully expresses the result of the measurements carried out. It may not be reproduced in whole or in part. except when prior written authorization has been obtained from SIMIM S.A.S.
Los resultados contenidos en el presente certificado(Informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
The results contained in this certificate (Report) refer to the time and conditions in which the measurements were carried out.
SIMIM S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.
SIMIM S.A.S. is not responsible for any damages that may arise from improper use of calibrated instruments
El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

ORDEN DE SERVICIO: 642

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA
Firmado digitalmente por JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA
Fecha: 2025.07.28 18:00:24 -05'00'

Ricardo Basto
Director técnico
Revisado por - Chequed By

FECHA DE CALIBRACIÓN
2025-07-28
Date of Calibration

FECHA DE EMISIÓN
2025-07-28
Date of Issue:

NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS
4
Number of Pages and Documents Attached

155

1564

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

CALIBRATION CERTIFICATE NUMBER

1507

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO CALIBRADO

ALCANCE NOMINAL:	5 kN
LÍMITE INFERIOR CALIBRADO:	1 kN
RESOLUCIÓN :	0,005 kN
DIRECCIÓN DE FUERZA:	Compresión
LIMITE INFERIOR DE ESCALA :	1 kN

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

El método utilizado es por comparación directa con transductores patrón , siguiendo los lineamientos estipulados en la NTC-ISO 7500-1:2018 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, anexo C

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de este certificado de calibración son trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, estos patrones son calibrados por laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la norma ISO/IEC 17025:2017.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CERTIFICADO CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
SM-TF-002	Transductor patrón de Fuerza HBM 10 kN	CNM-CC-720-146-2025	2027-05-30	CENAM

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN DE DIRECCIÓN DE CARGA A COMPRESIÓN

Porcentaje de fuerza aplicada	Fuerza de referencia		Valor promedio de M.E.	Error relativo de indicación de M.E.	Error relativo de repetibilidad de M.E.	Error relativo de reversibilidad M.E.	Resolución relativa de M.E.	Verificación de accesorios de M.E.	Incertidumbre de medición relativa de MUE	Factor de cobertura k
	kN	kN	kN	q	b	v	a		U_{rel}	(95%)
20,0%	1,00	------	1,00	-0,34%	0,27%	------	0,50%	------	0,44%	2,00
30,0%	1,50	------	1,50	-0,18%	0,32%	------	0,33%	------	0,40%	2,00
40,0%	2,00	------	2,00	-0,20%	0,03%	------	0,25%	------	0,32%	2,01
50,0%	2,51	------	2,50	-0,29%	0,60%	------	0,20%	------	0,46%	2,01
60,0%	3,00	------	3,00	-0,16%	0,14%	------	0,17%	------	0,31%	2,01
70,0%	3,50	------	3,50	-0,03%	0,12%	------	0,14%	------	0,31%	2,01
80,0%	4,00	------	4,00	-0,12%	0,26%	------	0,13%	------	0,33%	2,01
90,0%	4,50	------	4,50	-0,01%	0,15%	------	0,11%	------	0,31%	2,01
100,0%	5,01	------	5,00	-0,17%	0,23%	------	0,10%	------	0,32%	2,01

M.E.: Máquina de ensayos **ASC:** Ascendente **DSC:** descendente

	Serie 1	Serie 2 ASC.	Serie 2 DSC.	Serie 3	Serie 4
Error relativo de cero	1,40E-05	3,40E-06	0,00E+00	2,00E-05	0,00E+00

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE NUMBER

1507

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

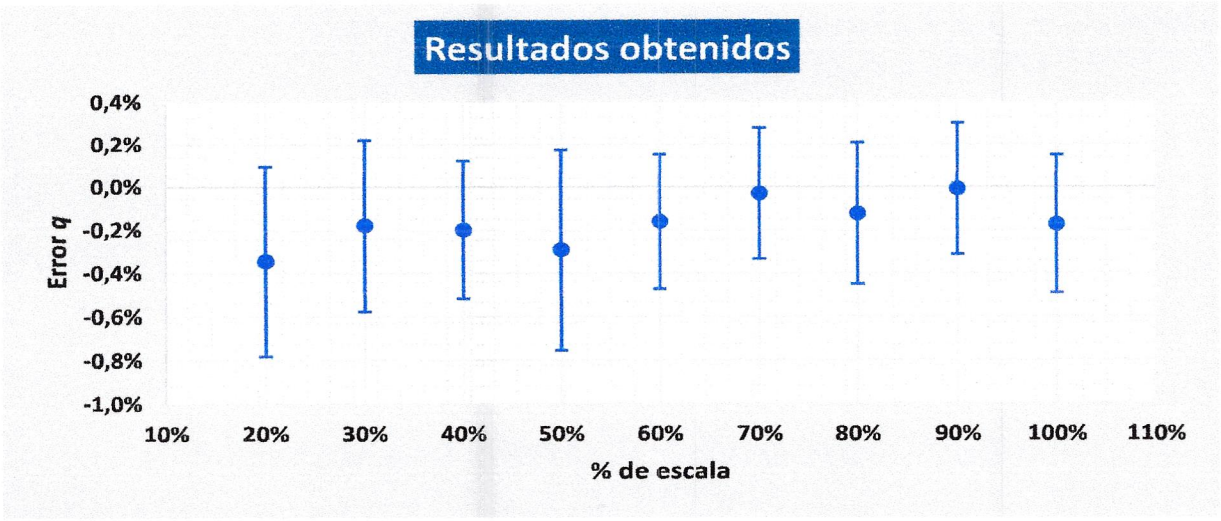
La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" calculado y tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor , para su estimación se sigue los lineamientos definidos en la **JCGM 100:2008** y la **NTC-ISO 7500-1:2018**

Los valores reportados en unidades del sistema internacional fueron calculadas con los factores de conversión según Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition,

Tabla informativa de factores de conversión

UNIDADES	N	kN	lbf	kgf	tf
N	1	0,001	0,224808924	0,101971621	0,000101968
kN	1000	1	224,8089237	101,9716213	0,101967982
lbf	4,448222	0,004448222	1	0,453592409	0,000453576
kgf	9,80665	0,00980665	2,204622431	1	0,000999964
tf	9807	9,807	2204,701114	1000,03569	1

GRÁFICA DE RESULTADOS DE CALIBRACIÓN



CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA:	19,77 °C ± 0,85 °C
HUMEDAD RELATIVA:	65,13 %Hr ± 11,00 %Hr
PRESIÓN ATMOSFÉRICA:	755,55 hPa ± 0,90 hPa
ACELERACIÓN DE LA GRAVEDAD LOCAL:	9,7786 m/s^2 ± 0,0011 m/s^2

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE NUMBER

1507

Tabla de valores caracateristicos del sistema de medida de fuerza - Tabla 2 Numeral 7 NTC-7500-1:2018

Clase de la escala de la máquina	Valor máximo permitido %				
	Error relativo de				Resolución relativa
	Indicación	Repetibilidad	Reversibilidad[a]	Cero	
	q	b	v	f_0	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

[a] De acuerdo con el numeral 6.4.8, el error relativo de reversibilidad solo se determina cuando se solicita.

OBSERVACIONES

1. De acuerdo con los resultados obtenidos del ejercicio de calibración, se emite estampilla **1507**

2. Es responsabilidad del cliente establecer la frecuencia de calibración de su equipo, en los resultados emitidos no se encuentra contemplada el estudio de deriva a corto y largo plazo.

3. La Máquina de ensayos debería ser calibrada inmediatamente despues de cualquier tipo de reparación o mantenimiento, ya que la sustitución de piezas o elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan el funcionamiento del sistema de medida.

4. Los datos emitidos en el presente certificado, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración. SIMIM S.A.S, no se hace responsable por daños ocasionados debido al uso inadecuado de la máquina.

5. Los resultados de la calibración corresponden únicamente al ítem sometido a calibración.

6. Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir el informe, excepto cuando de reproduce en su totalidad.

7. La información relacionada con solicitante, dirección y lugar de medición son suministradas por el cliente.

FIN DE CERTIFICADO

1367

ONAC ACREDITADO

ONAC ACREDITA A:

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
NIT. 900.218.791-1

Carrera 96 C # 20 A – 25 Bogotá D.C., Colombia

La acreditación de este organismo de Evaluación de la Conformidad se ha realizado con respecto a los requisitos especificados en la norma internacional:

ISO/IEC 17025:2017.

Requisitos generales para la competencia de laboratorios de calibración y de ensayo.

Esta Acreditación es aplicable al alcance establecido en el anexo de este certificado, identificado con el código:

21-LAC-015

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con:

IAAC — ilac-MRA — ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

Fecha de publicación del Otorgamiento:	2022-03-16
Fecha de Renovación:	2025-03-16
Fecha de publicación última actualización:	2025-03-14
Fecha de vencimiento:	2030-03-15

La vigencia de este certificado puede ser verificada en onac.org.co/directorio-de-acreditados/buscador-por-organismo o escaneando el codigo QR

Director Ejecutivo (E)

ONAC ACREDITADO

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 96 C # 20 A – 25 Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	100 g	0,17 mg	Pesas OIML Clase: F_1, F_2, M_1, M_2, M_3	Juego de pesas de 1 mg a 200 g clase E_2	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo B (B.4.3) y Anexo C Reaprobada 2021-12-16
DG1	Masa	200 g	0,33 mg	Pesas OIML Clase: F_1, F_2, M_1, M_2, M_3	Juego de pesas de 1 mg a 200 g clase E_2	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo B (B.4.3) y Anexo C Reaprobada 2021-12-16
DG1	Masa	5 kg	83 mg	Pesas OIML Clase: M_1, M_2, M_3	Juego de pesas de 1 kg a 5 kg clase F_1	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo B (B.4.3) y Anexo C Reaprobada 2021-12-16

ONAC ACREDITADO

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO
INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 96 C # 20 A – 25 Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	10 kg	0,17 g	Pesas OIML Clase: M_1, M_2, M_3	Pesa de 10 kg clase F_1	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo B (B.4.3) y Anexo C Reaprobada 2021-12-16
DG1	Masa	20 kg	0,33 g	Pesas OIML Clase: M_1, M_2, M_3	Pesa de 20 kg clase F_1	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo B (B.4.3) y Anexo C Reaprobada 2021-12-16
DG1	Masa	500 kg	83 g	Pesas OIML Clase: M_2, M_3	Pesa de 500 kg Clase M_{1-2}	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo B (B.4.3) y Anexo C Reaprobada 2021-12-16

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con IAAC, IAC-MLA, ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

1570

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO
INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 96 C # 20 A – 25 Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	1 000 kg	0,17 kg	Pesas OIML Clase: M_3	Pesa de 1000 kg Clase M_2	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo B (B.4.3) y Anexo C Reaprobada 2021-12-16
DG1	Masa	1 kg	0,090 g	Pesas no normalizadas	Juego de pesas de 1 kg a 5 kg clase F_1	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo B (B.4.3) y Anexo C Reaprobada 2021-12-16
DG1	Masa	2 kg	0,082 g	Pesas no normalizadas	Juego de pesas de 1 kg a 5 kg clase F_1	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo B (B.4.3) y Anexo C Reaprobada 2021-12-16

152

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 96 C # 20 A – 25 Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	5 kg	0,083 g	Pesas no normalizadas	Juego de pesas de 1 kg a 5 kg clase F_1	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo B (B.4.3) y Anexo C Reaprobada 2021-12-16
DG1	Masa	10 kg	0,084 g	Pesas no normalizadas	Pesa de 10 kg Clase F_1	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo B (B.4.3) y Anexo C Reaprobada 2021-12-16
DG1	Masa	20 kg	0,10 g	Pesas no normalizadas	Pesa de 20 kg Clase F_1	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo B (B.4.3) y Anexo C Reaprobada 2021-12-16

163

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

1572

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 96 C # 20 A – 25 Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	100 kg	43 g	Pesas no normalizadas	Pesas de 20 kg clase M_1	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo B (B.4.3) y Anexo C Reaprobada 2021-12-16
DG1	Masa	200 kg	45 g	Pesas no normalizadas	Pesas de 20 kg clase M_1	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo B (B.4.3) y Anexo C Reaprobada 2021-12-16
DG1	Masa	500 kg	48 g	Pesas no normalizadas	Pesa de 500 kg Clase M_{1-2}	NTC 1848:2007, Pesas de clases E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numeral 5, Anexo B (B.4.3) y Anexo C Reaprobada 2021-12-16

1573

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	0 g < m ≤ 320 g	4,8 x 10^{-6}	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 0,01 mg	Juego de pesas clase E_2 desde 1 mg a 200 g	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009
DG1	Masa	320 g < m ≤ 500 g	9,6 x 10^{-6}	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 1 mg	Juego de pesas clase F_1 desde 1 mg a 500 g	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009
DG1	Masa	500 g < m ≤ 4 200 g	6,4 x 10^{-6}	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 10 mg	Juego de pesas clase F_1 desde 1 mg a 500 g Juego de pesas clase F_1 desde 1 kg a 5 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009
DG1	Masa	4 200 g < m ≤ 20 000 g	1,4 x 10^{-5}	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 100 mg	Juego de pesas clase F_1 desde 1 mg a 500 g Juego de pesas clase F_1 desde 1 kg a 5 kg Pesa clase F_1 de 10 kg Pesa clase F_1 de 20 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009
DG1	Masa	20 kg < m ≤ 40 kg	2,1 x 10^{-5}	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 1 g	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 g Juego de pesas clase M1 desde 1 kg a 5 kg Pesa clase M1 de 5 kg Pesa clase M1 de 10 kg Pesas clase M1 de 20 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009

ONAC ACREDITADO

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	40 kg < m ≤ 100 kg	$7{,}3 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 5 g	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 g Juego de pesas clase M1 desde 1 kg a 5 kg Pesa clase M1 de 5 kg Pesa clase M1 de 10 kg Pesas clase M1 de 20 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009
DG1	Masa	100 kg < m ≤ 200 kg	$1{,}9 \times 10^{-4}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 20 g	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 g Juego de pesas clase M_1 desde 1 kg a 5 kg Pesa clase M_1 de 5 kg Pesa clase M_1 de 10 kg Pesas clase M_1 de 20 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009
DG1	Masa	200 kg < m ≤ 1 000 kg	$7{,}3 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 0,05 kg	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 g Juego de pesas clase M_1 desde 1 kg a 5 kg Pesa clase M_1 de 5 kg Pesa clase M_1 de 10 kg Pesas clase M_1 de 20 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009
DG1	Masa	1 000 kg < m ≤ 2 500 kg	$4{,}4 \times 10^{-4}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 0,5 kg	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 g Juego de pesas clase M_1 desde 1 kg a 5 kg Pesa clase M_1 de 5 kg Pesa clase M_1 de 10 kg Pesas clase M_1 de 20 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con
IAAC
ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

1575

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO
INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	2 500 kg < m ≤ 5 000 kg	1,8 x 10^{-4}	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ **1** kg	Pesa clase M_1 de 5 kg Pesa clase M_1 de 10 kg Pesas clase M_1 de 20 kg Pesas clase M_{1-2} de 500 kg Pesas clase M_2 de 500 kg Pesas Clase M_3 de 1000 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009
DG1	Masa	5 000 kg < m ≤ 20 000 kg	8,2 x 10^{-4}	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 2 kg	Pesa clase M_1 de 5 kg Pesa clase M_1 de 10 kg Pesas clase M_1 de 20 kg Pesas clase M_{1-2} de 500 kg Pesas clase M_2 de 500 kg Pesas Clase M_3 de 1000 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009
DG1	Masa	20 000 kg < m ≤ 60 000 kg	1,3 x 10^{-3}	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 10 kg	Pesa clase M_1 de 5 kg Pesa clase M_1 de 10 kg Pesas clase M_1 de 20 kg Pesas clase M_{1-2} de 500 kg Pesas clase M_2 de 500 kg Pesas Clase M_3 de 1000 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009
DG5	Fuerza	9,8 N ≤ F ≤ 500 N	0,011 % (Lectura)	Máquinas de ensayo de materiales con indicación en unidades de fuerza a compresión	Pesas patrón no normalizadas desde 500 g hasta 10 kg	NTC-ISO 7500-1 de 2007-07-25. 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, anexo D

191

1572

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG5	Fuerza	0,1 kN ≤ *F* ≤ 1 kN	0,06 % (Lectura)	Máquinas de ensayo de materiales con indicación en unidades de fuerza a compresión	Transductor de fuerza con indicador digital Capacidad 1 kN	NTC-ISO 7500-1 de 2007-07-25. 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, anexo D
DG5	Fuerza	1 kN < *F* ≤ 10 kN	0,03 % (Lectura)	Máquinas de ensayo de materiales con indicación en unidades de fuerza a compresión	Transductor de fuerza con indicador digital Capacidad 10 kN	NTC-ISO 7500-1 de 2007-07-25. 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, anexo D
DG5	Fuerza	10 kN < *F* ≤ 200 kN	0,15 % (Lectura)	Máquinas de ensayo de materiales con indicación en unidades de fuerza a compresión	Transductor de fuerza con indicador digital Capacidad 250 kN	NTC-ISO 7500-1 de 2007-07-25. 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, anexo D

168

1577

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO
INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG5	Fuerza	200 kN < F ≤ 1000 kN	0,12 % (Lectura)	Máquinas de ensayo de materiales con indicación en unidades de fuerza a compresión	Transductor de fuerza con indicador digital Capacidad 1000 kN	NTC-ISO 7500-1 de 2007-07-25. 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, anexo D
DG5	Fuerza	9,8 N ≤ F ≤ 500 N	0,011 % (Lectura)	Máquinas de ensayo de materiales con indicación en unidades de fuerza a tensión	Pesas patrón no normalizadas desde 500 g hasta 10 kg	NTC-ISO 7500-1 de 2007-07-25. 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, anexo D
DG5	Fuerza	0,1 kN ≤ F ≤ 1 kN	0,13 % (Lectura)	Máquinas de ensayo de materiales con indicación en unidades de fuerza a tensión	Transductor de fuerza con indicador digital Capacidad 1 kN	NTC-ISO 7500-1 de 2007-07-25. 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, anexo D

ONAC ACREDITADO

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG5	Fuerza	1 kN < *F* ≤ 10 kN	0,06 % (Lectura)	Máquinas de ensayo de materiales con indicación en unidades de fuerza a tensión	Transductor de fuerza con indicador digital Capacidad 10 kN	NTC-ISO 7500-1 de 2007-07-25. 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, anexo D
DG5	Fuerza	10 kN < *F* ≤ 200 kN	0,17 % (Lectura)	Máquinas de ensayo de materiales con indicación en unidades de fuerza a tensión	Transductor de fuerza con indicador digital Capacidad 250 kN	NTC-ISO 7500-1 de 2007-07-25. 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, anexo D
DG5	Fuerza	9,8 N ≤ *F* ≤ 500 N	0,011 % (Lectura)	Instrumentos medidores de fuerza con indicación directa a compresión	Pesas patrón no normalizadas desde 500 g hasta 50 kg	*Materiais Metálicos — Calibração de instrumentos de medição de força de uso geral ABNT NBR 8197:2021*

12

1579

ANEXO DEL CERTIFICADO

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA EL MANTENIMIENTO
INDUSTRIAL DE MAQUINARIA S.A.S Sigla: SIMIM S.A.S
21-LAC-015
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG5	Fuerza	9.8 N ≤ *F* ≤ 500 N	0,011 % (Lectura)	Instrumentos medidores de fuerza con indicación directa a tensión	Pesas patrón no normalizadas desde 500 g hasta 50 kg	*Materiais Metálicos — Calibração de instrumentos de medição de força de uso geral ABNT NBR 8197:2021*

Notas:
- La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95 %
- d: división de escala del instrumento de pesaje
- m: carga aplicada al instrumento de pesaje de funcionamiento no automático
- F: Fuerza aplicada en unidades del mensurando
- Para magnitud masa, Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático, la incertidumbre expandida de medida corresponde a los valores relativos del valor medido relacionado en el intervalo de medición

141

1580

ONAC ACREDITADO

ONAC ACREDITA A:

SIMIM METROLOGÍA S.A.S.

NIT. 900.710.944-9

Carrera 96 C # 20 A – 25, Bogotá D.C, Colombia.

La acreditación de este organismo de Evaluación de la Conformidad se ha realizado con respecto a los requisitos especificados en la norma internacional:

ISO/IEC 17025:2017

Requisitos generales para la competencia de laboratorios de calibración y de ensayo.

Esta Acreditación es aplicable al alcance establecido en el anexo de este certificado, identificado con el código:

23-LAC-017

Página 1 de 3 FR 3.5.3-06 V5 Aprobado 2023-07-18

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

IAAC · ilac-MRA · ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

Fecha de publicación del Otorgamiento:	2024-12-10
Fecha de Renovación:	
Fecha de publicación última actualización:	
Fecha de vencimiento:	2027-12-09

La vigencia de este certificado puede ser verificada en onac.org.co/directorio-de-acreditados/buscador-por-organismo o escaneando el código QR

Alejandro Giraldo

Director Ejecutivo

1582

ANEXO DEL CERTIFICADO

SIMIM METROLOGÍA S.A.S.
23-LAC-017
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
ODIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	-20 °C≤ *t*≤ 350 °C	0,52 °C	Medios isotérmicos aire: hornos, cámaras climáticas, estufas, muflas, refrigeradores, congeladores	Termometro con 12 sensores tipo IPRT Con d=0,01 °C	Traducción directriz DKD-R 5-7 calibración de cámaras climáticas INM/GTM-T/03 Versión 1, 2019-12-05

tas:
a incertidumbre de medida en la caracterización de medios isotermicos excluye las contribuciones de incertidumbre de estabilidad e inhomogeneidad
a incertidumbre expandida de mecdición se establece como el producto de la multiplicación de la incertidumbre estándar combinada y el factor de cobertura *k*=2 con probabilidad de cobertura
l 95 % y no menor a este valor .
corresponde a división de escala (resolución)
longitud en el intervalo de medición.
: presión en el intervalo de medición.
temperatura en el intervalo de medición

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

1584

CAPITULO	ACTIVIDAD	MEJORAMIENTO DE LA CARRERA 3 ENTRE CALLE 23 Y CALLE 36 SECTOR BARRIO CENTENARIO ETAPA 2 SEGÚN CONVENIO ICCU 780 - 2024, DEL MUNICIPIO DE LA VEGA, CUNDINAMARCA																	Total general
		T2									T3							T4	
		Semana 1 16/06/25 AL 22/06/25	Semana 2 23/06/25 AL 29/06/25	Semana 3 30/06/25 AL 06/07/25	Semana 4 07/07/25 AL 13/07/25	Semana 5 14/07/25 AL 20/07/25	Semana 6 21/07/25 AL 27/07/25	Semana 7 28/07/25 AL 03/08/25	Semana 8 04/08/25 AL 10/08/25	Semana 9 11/08/25 AL 17/08/25	Semana 10 18/08/25 AL 24/08/25	Semana 11 25/08/25 AL 31/08/25	Semana 12 01/09/25 AL 07/09/25	Semana 13 08/09/25 AL 14/09/25	Semana 14 15/09/25 AL 21/09/25	Semana 15 22/09/25 AL 28/09/25	Semana 16 29/09/25 AL 05/10/25	Semana 17 06/10/25 AL 12/10/25	Semana 18 13/10/25 AL 15/10/25	
	MEJORAMIENTO DE LA CARRERA 3 ENTRE CALLE 23 Y CALLE 36 SECTOR BARRIO CENTENARIO ETAPA 2 SEGÚN CONVENIO ICCU 780 - 2024, DEL MUNICIPIO DE LA VEGA, CUNDINAMARCA																		$ -
																			$ -
ACTIVIDADES PREVIAS	ACTIVIDADES PREVIAS																		$ -
	INICIO DEL PROYECTO	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
	FIRMA ACTA DE INICIO	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
	ELABORACION DE ACTAS DE VECINDAD	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
	MONTAJE DE INSTALACIONES TEMPORALES (CAMPAMENTO, CERRAMIENTO, ACOMETIDAS Y MEDICIÓN)	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
PRELIMINARES	PRELIMINARES																		$ -
	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS RIGIDO / ASFALTICO	$ 2,676,744.78	$ 9,003,586.13	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 11,680,330.92
EXCAVACIONES Y RELLENOS	EXCAVACIONES Y RELLENOS																		$ -
	EXCAVACION SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	$ -	$ 1,430,876.55	$ 6,964,081.25	$ 8,994,081.25	$ 204,410.94	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 18,623,459.00
	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO (INCLUYE RETIRODE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN SECO A MANO (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	$ -	$ 1,730,406.60	$ 2,224,800.00	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 3,955,206.60
	RELLENO CON MATERIAL DEL SITIO COMPACTADO MECÁNICAMENTE	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 112,584.50	$ 530,755.50	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 643,340.00
ESTRUCTRURA DE VIA	ESTRUCTRURA DE VIA																		$ -
	RAJON PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 20,860,090.00	$ 26,245,256.00	$ 596,574.00	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 47,725,920.00
	BASE GRANULAR	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 12,791,565.77	$ 13,088,044.05	$ 13,088,044.05	$ 11,006,066.13	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 49,976,359.00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL T 2400 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN)	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 12,553,895.96	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 12,553,895.96
	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NT 1500 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN)	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 799,369.14	$ 667,829.26	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 1,467,198.40
	MATERIAL GRANULAR FILTRANTE	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 809,123.81	$ 1,017,184.21	$ 23,117.82	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 1,849,425.84
	TUBERÍA DRENAJE PVC 160	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 2,492,280.00	$ 2,144,520.00	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 4,636,800.00
	CONCRETO PARA PAVIMENTO RÍGIDO MR-42, INCLUYE SELLADO DE JUNTAS Y ACERO DE TRANSFERENCIA Y UNIÓN	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 33,820,209.50	$ 45,002,676.00	$ 48,002,676.00	$ 44,729,954.50	$ -	$ -	$ 174,555,520.00
	SUMINISTRO FIGURADA Y AMARRE DE ACERO 60000 PSI 4200 Mpa	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 1,882,425.00	$ 3,319,975.00	$ -	$ -	$ -	$ 5,182,400.00
	NIVELACIÓN DE POZOS DE INSPECCIÓN DI=1.20M, E=0.25M, H=0.21M(INCLUYE PARETE INTERNO Y DEMOLICIÓN)	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 59,281.25	$ 372,625.00	$ 110,093.75	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 542,000.00
	SUMIDERO FUNDIDO EN SITIO REFORZADO SL-100	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
	SARDINEL PREFABRICADO A-10	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 4,786,966.75	$ 22,598,843.25	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 27,385,810.00
	CONCRETOS CLASE D, f´c =3000 psi (bases)	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 9,515,362.50	$ 4,647,037.50	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 14,162,400.00
	SARDINEL FUNDIDO EN SITU H=0.20 M E=0.15 M CONCRETO DE 3000 PSI.	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
	BAJO RAMPA PREFABRICADO A-85.	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 530,669.45	$ 2,591,821.72	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 3,022,511.17
	BORDILLO PREFABRICADO A-80.	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 452,156.25	$ 2,131,593.75	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 2,583,750.00
	LINEA DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRIO	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 2,161,429.00	$ 5,151,960.00	$ 4,800,990.00	$ -	$ 13,114,980.00
	ITEMS NO PREVISTOS	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
ITEMS NO PREVISTOS	PLACA CUBIERTA D=1.70M POZO INSPEC. (PREFABRICADA, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION. INCLUYE TAPA)	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 1,720,289.05	$ 1,177,039.87	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 2,897,328.92
FIN OBRAS PROYECTO		$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
DESMONTAJE DE INSTALACIONES TEMPORALES		$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
FIRMA ACTA DE RECIBO		$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
FIN PROYECTO		$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
TOTALES		$ 2,676,744.78	$ 12,164,872.69	$ 11,218,681.25	$ 8,994,081.25	$ 37,736,170.84	$ 30,998,789.47	$ 13,411,257.60	$ 13,088,044.05	$ 13,088,044.05	$ 15,942,374.34	$ 36,311,290.76	$ 41,616,865.62	$ 51,322,660.00	$ 48,002,676.00	$ 47,691,384.50	$ 5,151,960.00	$ 4,800,990.00	$ -
TOTALES ACUMULADOS		$ 2,676,744.78	$ 14,841,617.48	$ 26,060,298.73	$ 35,054,379.98	$ 72,793,750.82	$ 102,892,540.30	$ 116,303,797.89	$ 129,392,841.94	$ 142,481,885.99	$ 158,424,260.32	$ 194,735,551.09	$ 240,352,356.71	$ 291,675,206.71	$ 339,678,087.71	$ 387,369,472.21	$ 392,721,432.21	$ 397,522,122.21	$ 397,522,122.21
PORCENTAJES DE AVANCE ACUMULADO		1%	4%	7%	9%	18%	26%	29%	33%	36%	40%	50%	60%	73%	85%	97%	99%	100%	100%

MARIO FERNANDO RIBEIRO SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL
CONSORCIO VIA CENTENARIO 2025
CONTRATISTA DE OBRA

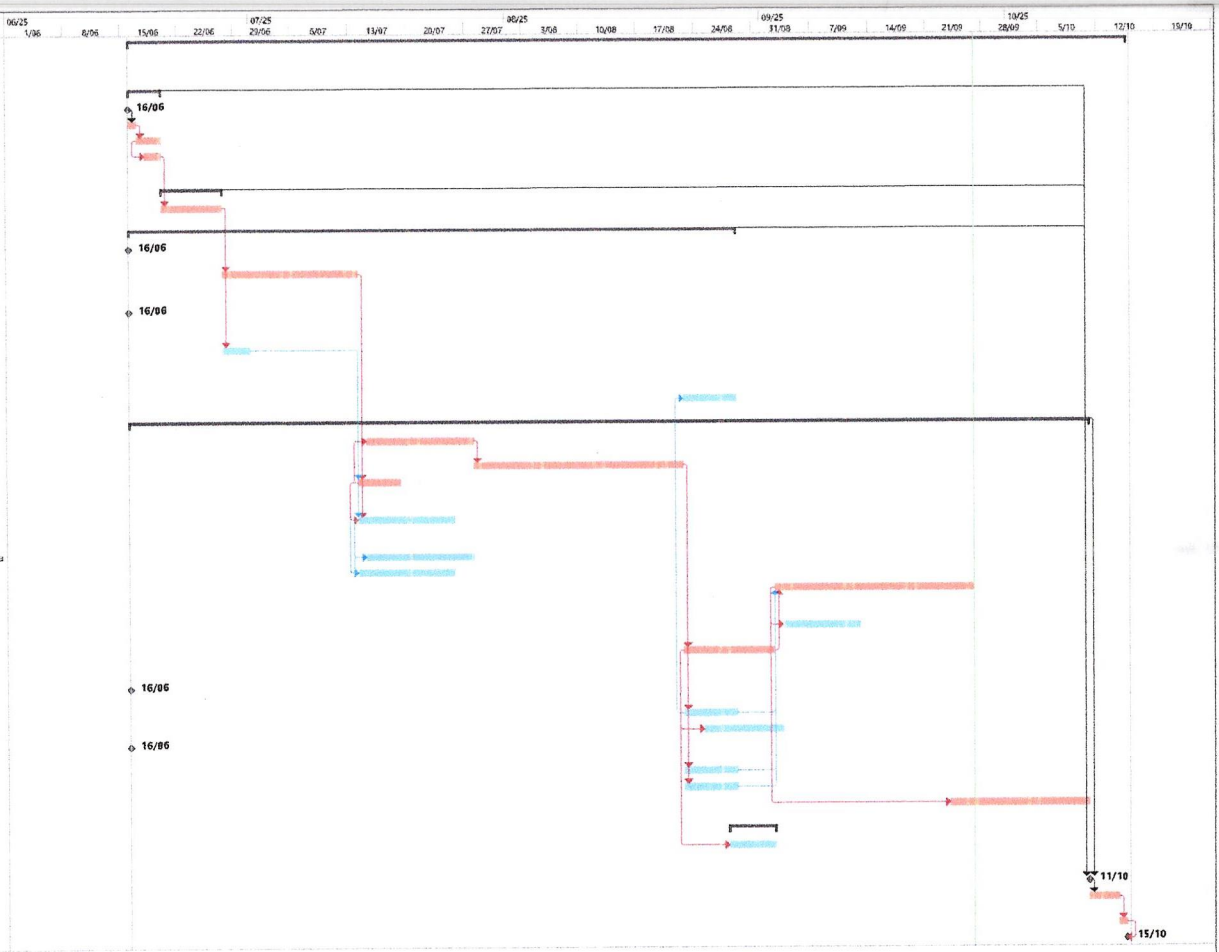
CARLOS ANDRES RAMIREZ PALACIOS
DIRECTOR DE OBRA
T.P. 25202-339303 CND
CONSORCIO VIA CENTENARIO 2025
CONTRATISTA DE OBRA

INGRID LORENA GÓMEZ HERNÁNDEZ
REPRESENTANTE LEGAL
AGROAMBIENTAL INTERVENTORÍA Y OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA DE INTERVENTORIA

78

1585

Id	Modo de tarea	ITEM	Nombre de tarea	UNIDAD	Duración	Comienzo	Fin	Costo	Predecesoras
1			**MEJORAMIENTO DE LA CARRERA 3 ENTRE CALLE 23 Y CALLE 30 SECTOR BARRIO CENTENARIO ETAPA 2 SEGÚN CONVENIO ICCU 789 - 2024, DEL MUNICIPIO DE LA VEGA, CUNDINAMARCA**		**86 días**	**lun 16/06/25**	**mié 15/10/25**	**$ 397,522,122.21**	
2		0	**ACTIVIDADES PREVIAS**		**4 días**	**lun 16/06/25**	**vie 20/06/25**	**$ 0.00**	
3			INICIO DEL PROYECTO		0 días	lun 16/06/25	lun 16/06/25	$ 0.00	
4		0.1	FIRMA ACTA DE INICIO		1 día	lun 16/06/25	mar 17/06/25	$ 0.00	3
5		0.2	ELABORACIÓN DE ACTAS DE VECINDAD		3 días	mar 17/06/25	vie 20/06/25	$ 0.00	4
6		0.3	MONTAJE DE INSTALACIONES TEMPORALES (CAMPAMENTO, CERRAMIENTO, ACOMETIDAS Y MEDICIÓN)		2 días	mié 18/06/25	vie 20/06/25	$ 0.00	5CC+1 día
7		1	**PRELIMINARES**		**6 días**	**vie 20/06/25**	**vie 27/06/25**	**$ 11,680,340.52**	
8		1.1	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS RIGIDO Y ASFALTICO	M2	6 días	vie 20/06/25	vie 27/06/25	$ 11,680,340.52	6
9		2	**EXCAVACIONES Y RELLENOS**		**59 días**	**lun 16/06/25**	**vie 29/08/25**	**$ 24,221,598.00**	
10		2.1	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS	M3	0 días	lun 16/06/25	lun 16/06/25	$ 0.00	
11		2.2	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	12 días	vie 27/06/25	lun 14/07/25	$ 18,623,450.00	8
12		2.3	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO (INCLUYE RETIRODE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	0 días	lun 16/06/25	lun 16/06/25	$ 0.00	
13		2.4	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN SECO A MANO (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	2 días	vie 27/06/25	mar 1/07/25	$ 3,965,200.00	8
14		2.5	RELLENO CON MATERIAL DEL SITIO COMPACTADO MECÁNICAMENTE	M3	5 días	vie 22/08/25	vie 29/08/25	$ 643,340.00	26CC
15		3	**ESTRUCTRURA DE VIA**		**83 días**	**lun 16/06/25**	**sáb 11/10/25**	**$ 359,722,462.37**	
16		3.1	RAJÓN PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE	M3	10 días	mar 15/07/25	lun 28/07/25	$ 47,725,920.00	18CC+1 día
17		3.2	BASE GRANULAR	M3	21 días	lun 28/07/25	vie 22/08/25	$ 49,976,350.00	16
18		3.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL T 2400 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN)	M2	5 días	lun 14/07/25	sáb 19/07/25	$ 12,553,866.96	11,13
19		3.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL MT 1900 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN)	M2	10 días	lun 14/07/25	vie 25/07/25	$ 1,487,198.40	11,13,18CC
20		3.5	MATERIAL GRANULAR FILTRANTE	M3	10 días	mar 15/07/25	lun 28/07/25	$ 1,849,425.84	19CC+1 día;21CC+1 día
21		3.6	TUBERÍA DRENAJE PVC 160	ML	10 días	lun 14/07/25	vie 25/07/25	$ 4,636,800.00	19CC
22		3.7	CONCRETO PARA PAVIMENTO RÍGIDO MR-42, INCLUYE SELLADO DE JUNTAS Y ACERO DE TRANSFERENCIA Y UNION	M3	20 días	mar 2/09/25	sáb 27/09/25	$ 174,555,520.00	24,29,30,26
23		3.8	SUMINISTRO FIGURADO Y AMARRE DE ACERO 60000 PSI 4200 Mpa	KG	8 días	mié 3/09/25	sáb 13/09/25	$ 5,182,400.00	22CC+1 día
24		3.9	NIVELACIÓN DE POZOS DE INSPECCIÓN D=1.20M, E=0.25M, H=0.21M(INCLUYE PANETE INTERNO Y DEMOLICIÓN)	UND	8 días	vie 22/08/25	mar 2/09/25	$ 542,000.00	17
25		3.10	SUMIDERO FUNDIDO EN SITIO REFORZADO SL-100	UND	0 días	lun 16/06/25	lun 16/06/25	$ 0.00	
26		3.11	SARDINEL PREFABRICADO A-10	ML	5 días	vie 22/08/25	vie 29/08/25	$ 27,318,810.00	17
27		3.12	CONCRETOS CLASE D, f'c =3000 psi (base)	M3	8 días	lun 25/08/25	mié 3/09/25	$ 14,162,400.00	24CC+1 día
28		3.13	SARDINEL FUNDIDO EN SITU H=0.20 M E=0.15 M CONCRETO DE 3000 PSI.	ML	0 días	lun 16/06/25	lun 16/06/25	$ 0.00	
29		3.14	BAJO RAMPA PREFABRICADO A-85.	ML	5 días	vie 22/08/25	vie 29/08/25	$ 3,032,511.17	17
30		3.15	BORDILLO PREFABRICADO A-8C.	ML	5 días	vie 22/08/25	vie 29/08/25	$ 2,593,750.00	17
31		3.16	LINEA DE DEMARCACION CON PINTURA EN FRIO	ML	14 días	mié 24/09/25	sáb 11/10/25	$ 13,114,080.00	22CC+17 días
32		NP	**ITEMS NO PREVISTOS**		**4 días**	**jue 28/08/25**	**mar 2/09/25**	**$ 2,897,328.92**	
33		NP-1	CUBIERTA POZO D= 1.7M, E=0.20M CONCRETO 3000 PSI CON REFUERZO (INCLUYE APO Y TAPA HF)	UND	4 días	jue 28/08/25	mar 2/09/25	$ 2,897,328.92	24CC+4 días
34			**FIN OBRAS PROYECTO**		**0 días**	**sáb 11/10/25**	**sáb 11/10/25**	**$ 0.00**	**2;7;9;15**
35			**DESMONTAJE DE INSTALACIONES TEMPORALES**		**2 días**	**sáb 11/10/25**	**mar 14/10/25**	**$ 0.00**	**34**
36			**FIRMA ACTA DE RECIBO**		**1 día**	**mar 14/10/25**	**mié 15/10/25**	**$ 0.00**	**35**
37			**FIN PROYECTO**		**0 días**	**mié 15/10/25**	**mié 15/10/25**	**$ 0.00**	**36FF**



Proyecto: PROGRAMACIÓN LA VEGA

Tarea · División · Hito · Resumen · Resumen del proyecto · Tarea inactiva · Hito inactivo · Resumen inactivo · Tarea manual · solo duración · Informe de resumen manual · Resumen manual · solo el comienzo · solo fin · Tareas externas · Hito externo · Fecha límite · Tareas críticas · División crítica · Progreso · Progreso manual

R/L MARIO FERNANDO RUBIANO SIERRA
CONSORCIO VIA CENTENARIO 2025

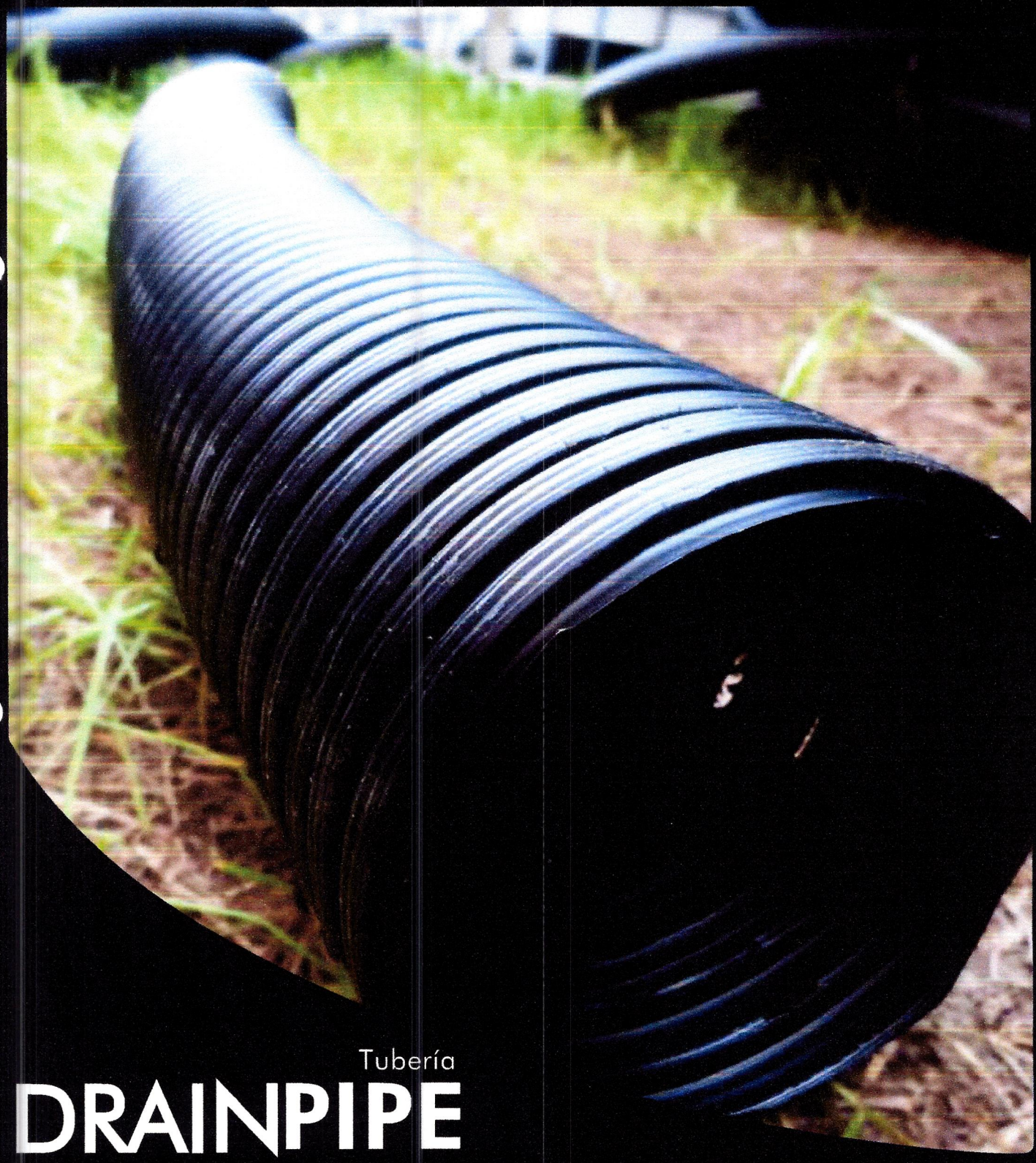
CARLOS ANDRÉS RAMIREZ PALACIOS
DIRECTOR DE OBRA
CONSORCIO VIA CENTENARIO 2025

R/L INGRID LORENA GÓMEZ HERNÁNDEZ
AGROAMBIENTAL INTERVENTORÍA Y OBRAS CIVILES S.A.S

1584

GEOMATRIX

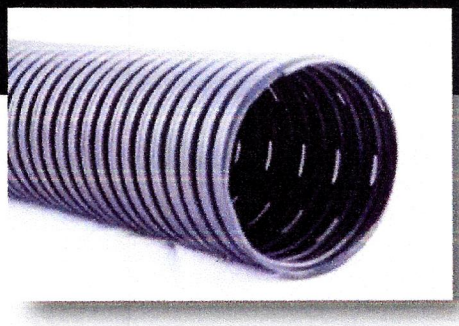
Los Expertos en Geosintéticos



Tubería

DRAINPIPE

Tubería PIPEDRAIN



Tubería para subdrenaje elaborada en Polietileno de alta densidad (HDPE) con sección circular, corrugada y dotada en su perímetro de orificios para captar el exceso de agua libre en el suelo. Presenta alta resistencia al ataque de productos químicos, alta resistencia a la compresión, alta resistencia al impacto, alta área abierta (perforac ones), facilidad de curvatura debido a su gran flexibilidad y facilidad de transporte e instalación.

CARACTERÍSTICAS

- Perfil corrugado que aumenta su resistencia a la compresión y disminuye su deformabilidad.
- Son resistentes al impacto y toleran diferentes condiciones de apoyo a lo largo de su alineamiento.
- Presentan perforaciones en los valles de las corrugaciones, para permitir la entrada eficiente del agua controlando el arrastre de partículas de suelo hacia su interior.
- Su flexibilidad permite su adaptación, de acuerdo a la necesidad particular del proyecto.
- Son enrollables, lo cual facilita su transporte e instalación.
- Son resistentes a cualquier condición química o bacteriológica que se presenta en el suelo.
- Su diámetro interior permite utilizar accesorios de unión o acoples estándar para tubería sanitaria.

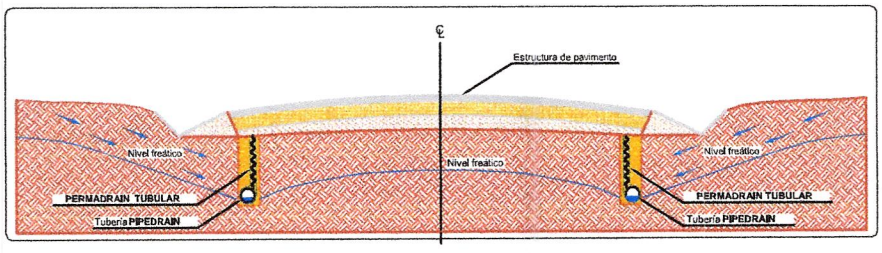
BENEFICIOS

- Aumentan el desempeño de estructuras de subdrenaje tradicionales como los filtros de grava o arena.
- Tienen alta área abierta que capta eficientemente el exceso de agua del suelo.
- Son resistentes, toleran condiciones difíciles de apoyo y altas sobrecargas.

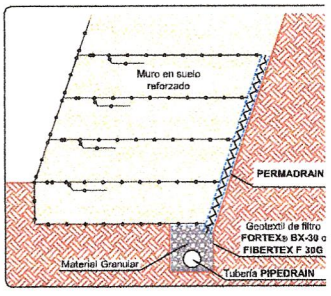
Propiedad	Unidad	PIPEDRAIN Φ 4"	PIPEDRAIN Φ 6"
Diámetro Externo	mm	112	165
Diámetro Interno	mm	100	148
Longitud	m	50-100	50

APLICACIONES

Captación y conducción de aguas en sistemas de subdrenaje.



- Subdrenaje longitudinal en vías



- Subdrenes en muros de contención

1588

GEOMATRIX

Los Expertos en Geosintéticos



Geotextiles No Tejidos

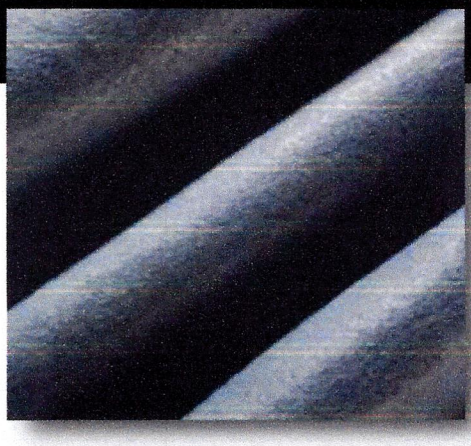
FIBERTEX

180

1589

Geotextiles No Tejidos

FIBERTEX



Los geotextiles no tejidos FIBERTEX son producidos empleando la tecnología de punzonamiento en seco. Las fibras vírgenes del polipropileno son extruidas, cardadas y finalmente punzonadas.

Los geotextiles no tejidos FIBERTEX son únicos gracias a su combinación del punzonamiento intensivo y varios procesos de ligamiento. Tras ser extendidas horizontalmente, el intensivo punzonado garantiza que las fibras son fijadas verticalmente.

El resultado es un producto tridimensional fuerte y flexible que es ventajoso en todos los parámetros importantes del geotextil.

VENTAJAS

La tecnología de punzonado en seco garantiza geotextiles de alta calidad con las siguientes características:

- Gran resistencia y alargamiento lo cual permite una alta absorción de energía.
- Excelente resistencia a daños producidos durante la instalación.
- Alta resistencia al punzonamiento.
- Presenta excelentes propiedades de abrasión. (No presenta abrasión superficial).
- Permite un alto flujo de agua controlado.

Los geotextiles no tejidos FIBERTEX están protegidos frente a la radiación UV, resisten ácidos y álcalis y no se ven afectados por los hongos o la putrefacción.

BENEFICIOS

Su estructura textil permite:

- Excelente balance entre permeabilidad y retención de partículas.
- Alta resistencia mecánica.
- Alta estabilidad dimensional y uniformidad.
- Mayor resistencia a las altas temperaturas.
- Una elongación importante, superior al 50%.
- Gran absorción de energía.

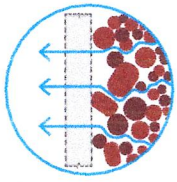
APLICACIONES

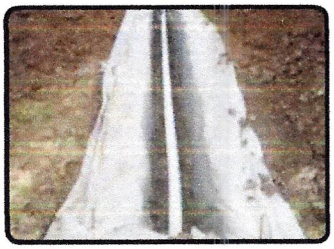
Los geotextiles no tejidos FIBERTEX son ampliamente utilizados para:

- Filtro, drenaje y separación de suelos en la construcción de obras de infraestructura.
- Protección de geomembranas.

FILTRO Y DRENAJE

El geotextil no tejido FIBERTEX sustituye una o más capas de filtro natural con agregado, en sistemas de drenaje, en vías, rellenos sanitarios, canales, edificaciones y demás tipos de obras civiles.





SEPARACIÓN DE SUELOS EN ETAPAS CONSTRUCTIVAS

Separación de suelos en construcción de obras de infraestructura. Evita la contaminación de bases, balastro y afirmados con el material de la subrasante.





www.geomatrix.co • servicioalcliente@geomatrix.com.co
Encuéntranos en:

QUALITY ASSURANCE GSI GAI - LAP ISO 17025
ISO 9001:2015 BUREAU VERITAS Certification
Lafayette

181

1590

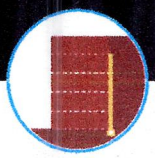
Tubería DRAINPIPE

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

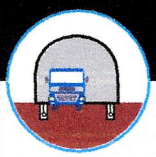
Tubería flexible corrugada para subdrenaje, hecha en Polietileno de Alta Densidad HDPE(1).

Tiene sección circular y está dotada de orificios en su perímetro para captar el exceso de agua libre en el suelo. Presenta alta resistencia a la compresión y al impacto, alta área abierta (perforaciones), es resistente al ataque de productos químicos y tiene facilidad de curvatura que facilita el transporte y la instalación de suelos y capas granulares.


Subdrenaje en vías


Subdrenaje en muros


Subdrenaje en canales


Subdrenaje en tuneles

PROPIEDADES FÍSICAS	NORMA DE ENSAYO	UNIDAD	VALORES TÍPICOS	
			4"	6"
Material			Polietileno de alta densidad (HDPE)	
Área abierta (perforaciones)	ASTM F 667	cm2/m	122	96
Diámetro interno [2]	ASTM D 2122	mm	100	148
Diámetro externo [2]	ASTM D 2122	mm	112	165
PROPIEDADES MECÁNICAS				
Rigidez del tubo al 5% de la deflexión	ASTM D 2412 ASTM F 667	psi	> 30	
Elongación	ASTM F 667	%	< 5	
PRESENTACIÓN				
Longitud del tubo (3)	Medido	m	50 - 100 150 - 200	50 - 100
Sistemas de unión			Acoples de unión	

Observaciones:
TÍPICOS: Los datos presentados corresponden a valores promedio de los ensayos estadísticos dela producción. **(1)** Tubería tipo pesado Heavy Duty de acuerdo con la norma ASTM -F405 y ASTM -F667 "Standar Specification for Corrugated Polyethylene. **(2)** El diámetro del tubo puede variar en un rango de +3/-1,5%. **(3)** La longitud del tubo puede variar en un rango de +/-0,6%

Geomatrix se reserva el derecho a hacer sin previo aviso cambios en esta hoja técnica por actualización y mejora de sus productos.

Geomatrix cuenta con su propio laboratorio de ensayos acreditado por el **Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Accreditation Program GAI-LAP),** que garantiza su competencia e independencia para llevar a cabo pruebas específicas de Geosintéticos.

El alto nivel de calidad permanente se garantiza mediante un sistema de gestión de calidad, bajo la norma **NTC-ISO 9001-2015,** para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosinteticos, asi como la implementación de buenas prácticas enmarcadas en las normas **NTC-ISO 14001, NTC-ISO 45001;** y de un sistema de inspección y evaluación estricto, conforme a los lineamientos de las normas **ASTM D4354 y ASTM D4759** y de las especificaciones de supervivencia establecidas en **FHWA NHI 07 – 092 y AASHTO M288.**

Para mayor información consultar el sitio web **www.geomatrix.co**

QUALITY ACCREDITED LABORATORY GSI GAI - LAP ISO 17025 ASSURANCE

2022 - 03

182

Geotextiles No Tejidos

FIBERTEX

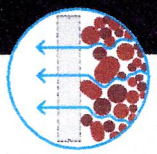
GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

FIBERTEX son geotextiles no tejidos elaborados con fibras vírgenes de polipropileno .

Empleando la tecnología de punzonamiento en seco, en donde éstas son extruidas, cardadas y finalmente punzonadas, logrando un geotextil con alta resistencia a los daños producidos durante la instalación, excelentes propiedades de abrasión, alta resistencia dimensional y uniformidad, una elongación superior al 50% y un adecuado balance entre permeabilidad y retención de partículas. FIBERTEX es empleado, entre otras aplicaciones, para filtración, drenaje y separación de suelos en la construcción de obras de infraestructura, como protección de geomembranas y como sustrato para impermeabilización.



Separación



Filtración

PROPIEDADES MECÁNICAS	NORMA DE ENSAYO	UNIDAD	DATOS TÍPICOS
			F 25G
Resistencia a la tensión método tira ancha	ASTM D 4595	kN/m	10
Resistencia a la tensión método Grab	ASTM D 4632	N	650
Elongación a la rotura método Grab		(%)	>50
Resistencia al punzonamiento	ASTM D 4833	N	350
Resistencia al rasgado trapezoidal	ASTM D 4533	N	240
Resistencia al punzonamiento estático (CBR)	ASTM D 6241	N	1800
Estabilidad UV - Resistencia retenida después de 500 horas	ASTM D 4355	%	>70
PROPIEDADES HIDRÁULICAS			
Tamaño de abertura aparente	ASTM D 4751	mm	0,15
Permeabilidad a 50 mm HW	ASTM D 4491	cm/s	0,16
Permitividad		s^{-1}	1,90
Tasa de flujo		l/min/m2	5700
PRESENTACIÓN ROLLO			
Ancho[1] x largo	Medido	m	4,0 x 100
Área		m^2	400

Observaciones:
TÍPICOS: Los datos presentados corresponden a valores promedio de los ensayos estadísticos dela producción. (1) El ancho puede variar en un rango de +/- 1,0%.

Geomatrix se reserva el derecho a hacer sin previo aviso cambios en esta hoja técnica por actualización y mejora de sus productos.

Geomatrix cuenta con su propio laboratorio de ensayos acreditado por el **Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Accreditation Program GAI-LAP),** que garantiza su competencia e independencia para llevar a cabo pruebas específicas de Geosintéticos.

El alto nivel de calidad permanente se garantiza mediante un sistema de gestión de calidad, bajo la norma **NTC-ISO 9001-2015,** para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosinteticos, así como la implementación de buenas prácticas enmarcadas en las normas **NTC-ISO 14001, NTC-ISO 45001;** y de un sistema de inspección y evaluación estricto, conforme a los lineamientos de las normas **ASTM D4354 y ASTM D4759** y de las especificaciones de supervivencia establecidas en **FHWA NHI 07 – 092 y AASHTO M288.**

Para mayor información consultar el sitio web **www.geomatrix.co**

2022 - 03

1592

GEOMATRIX

Los Expertos en Geosintéticos





Geotextiles Tejidos

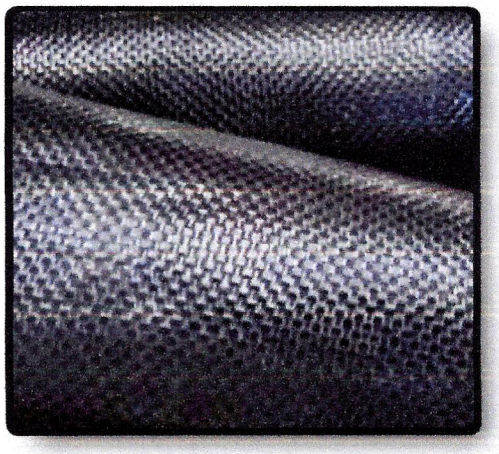
PROPYWEAVE

184

1593

Geotextiles Tejidos

PROPYWEAVE



PROPYWEAVE son geotextiles tejidos de polipropileno utilizados en proyectos de infraestructura para aplicaciones de separación y estabilización de suelos. Son resistentes al punzonamiento, al rasgado , a la tensión y presentan alta estabilidad dimensional. Los geotextiles tejidos PROPYWEAVE están protegidos frente a la radiación UV, es estable a la oxidación y es inerte a microorganismos y bacterias.

APLICACIONES

Los geotextiles tejidos PROPYWEAVE son ampliamente utilizados para:

- Separación de suelos de subrasante y capas granulares en estructuras de pavimento. Evita la contaminación de subbases, subbalastro y afirmados con el material de la subrasante.
- Estabilización de suelos de subrasante en la construcción de infraestructura vial.
- Estabilización de suelos blandos para terraplenes en puertos, zonas de almacenamiento, aeropuertos, parqueaderos y otras.
- Barrera de sedimentos.

BENEFICIOS

- Separa los suelos evitando la contaminación de los materiales al tiempo que permite el paso del agua.
- El efecto de separación permite garantizar el espesor efectivo de las capas de material en estructuras de pavimento.
- Ofrece un componente mecánico que ayuda al suelo en el soporte de carga.

VENTAJAS

- Ofrece adecuadas propiedades de resistencia y comportamiento hidráulico para las aplicaciones básicas de separación y estabilización.
- Presenta facilidad para su transporte e instalación.
- Es resistente a los daños que ocurren durante la etapa de instalación.
- Es durable a largo plazo en condiciones de confinamiento con el suelo y en ambientes naturalmente agresivos.



1394

Geotextiles Tejidos

PROPYWEAVE

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

PROPYWEAVE es un geotextil tejido fabricado con elementos en forma de cinta plana de polipropileno (PP), diseñada para satisfacer los requerimientos de las principales especificaciones de construcción para separación y estabilización de suelos y capas granulares.



Separación



Estabilización

PROPIEDADES MECÁNICAS	NORMA DE ENSAYO	UNIDAD	VALORES TÍPICOS
			T 2400(MD)
Resistencia última a tensión - Método tira ancha	ASTM D 4595	kN/m	41,0
Elongación a tensión última		%	18,0
Carga a la rotura - Método Grab	ASTM D 4632	N	1780
Elongación aparente a la rotura		%	20,7
Resistencia al punzonamiento estático CBR	ASTM D 6241	N	5050
Resistencia al rasgado trapezoidal	ASTM D 4533		710
Estabilidad UV - Resistencia retenida después de 500 horas	ASTM D 4355	%	>70
PROPIEDADES HIDRÁULICAS			
Tamaño de abertura aparente	ASTM D 4751	mm	0,259
Permitividad	ASTM D 4491	s^{-1}	0,099
Tasa de flujo		l/min/m²	297
PRESENTACIÓN DEL ROLLO			
Ancho(1) x lago		m	3,80 x 110
Área		m²	418

Observaciones:

TÍPICOS: Los datos presentados corresponden a valores promedio de los ensayos estadísticos dela producción. **MD**: Dirección de la máquina, a lo largo de los rollos. **TD**: Dirección transversal a través del largo de los rollos. (1) El ancho puede variar en un rango de +/- 1,0%.

Geomatrix se reserva el derecho a hacer sin previo aviso cambios en esta hoja técnica por actualización y mejora de sus productos.

Geomatrix cuenta con su propio laboratorio de ensayos acreditado por el **Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Accreditation Program GAI-LAP),** que garantiza su competencia e independencia para llevar a cabo pruebas específicas de Geosintéticos.

El alto nivel de calidad permanente se garantiza mediante un sistema de gestión de calidad, bajo la norma **NTC-ISO 9001-2015,** para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosinteticos, asi como la implementación de buenas prácticas enmarcadas en las normas **NTC-ISO 14001, NTC-ISO 45001;** y de un sistema de inspección y evaluación estricto, conforme a los lineamientos de las normas **ASTM D4354 y ASTM D4759** y de las especificaciones de supervivencia establecidas en **FHWA NHI 07 – 092 y AASHTO M288.**

Para mayor información consultar el sitio web **www.geomatrix.co**

QUALITY ACCREDITED LABORATORY GSI GAI - LAP ISO 17025 ASSURANCE

2024 - 06

196

1595

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Bogotá 03 de Septiembre de 2025

Estimado (a)
ERIKA PAOLA JUNCA

INVERSIONISTAS TJ S.A.S.
OBRA: INVERSIONISTAS TJ S.A.S.

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-2729225-BOG_CON-1 con referencia: 05 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Santiago Rodríguez
JEFE DE CONCRETOS Y PREFABRICADOS
concretos@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE

Acceda al informe de resultados digital con este código

187

1594

oncrelab
ICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

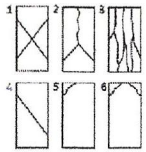
Nº DE INFORME: DCP1-2729225-BOG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

AÑÍA: INVERSIONISTAS TJ S.A.S.
OBRA: INVERSIONISTAS TJ S.A.S.

FECHA DE EMISIÓN: 2025-09-03
REFERENCIA: 05 - 17981

IDO A: ERIKA PAOLA JUNCA
CIÓN: AUT MEDELLIN KM 14 VIA BOGOTA - EL ROSAL VDA PUENTE PIEDRA

DIGITÓ: BUITRAGO CRUZ GERALDINE
LABORATORISTA: VEGAALEJANDRO



1. Cónico
2. Cónica y dividida
3. Columnar
4. Transversal
5. Fractura extremos
6. Cilindro puntiagudo

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101,972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14,224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10,1972

* Cilindro Nº	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diámetro (mm)	Área (mm²)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm²)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
1	SAR-BOR	Concreto	Cilindros Mezclas Concretos A-10 A-80 A-85	2025-07-31	2025-08-28	2025-08-27	27	151	17.908	25,0	464,1	264,1	25,9	103,6	2-Cónica y dividida	
2	SAR-BOR	Concreto	Cilindros Mezclas Concretos A-10 A-80 A-85	2025-07-31	2025-08-28	2025-08-27	27	152	18.146	25,0	466,8	262,1	25,7	102,8	2-Cónica y dividida	
3	SAR-BOR	Concreto	Cilindros Mezclas Concretos A-10 A-80 A-85	2025-07-31	2025-08-28	2025-08-27	27	151	17.908	25,0	468,3	267,2	26,2	106	2-Cónica y dividida	
4	SAR-BOR	Concreto	Cilindros Mezclas Concretos A-10 A-80 A-85	2025-07-31	2025-04-28	2025-08-27	27	151	17.908	25,0	438,4	249,8	24,5	98	2-Cónica y dividida	
5	SAR-BOR	Concreto	Cilindros Mezclas Concretos A-10 A-80 A-85	2025-07-31	2025-04-28	2025-08-27	27	151	17.908	25,0	430,1	244,7	24,0	96	2-Cónica y dividida	
6	SAR-BOR	Concreto	Cilindros Mezclas Concretos A-10 A-80 A-85	2025-07-31	2025-04-28	2025-08-27	27	152	18.146	25,0	439,5	246,8	24,2	96,8	2-Cónica y dividida	

n registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

ACIONES:

se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
s incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
s contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del do de estos resultados.
es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
forme no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A. A.6.6.
lo de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de orciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

Santiago Rodríguez
JEFE DE CONCRETOS Y PREFABRICADOS

oncretos y Prefabricados

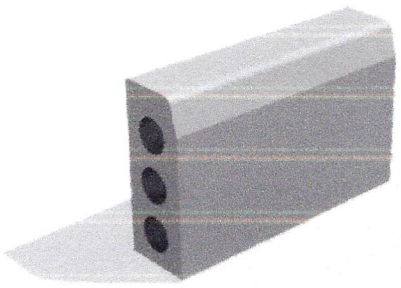
821

FICHA TÉCNICA

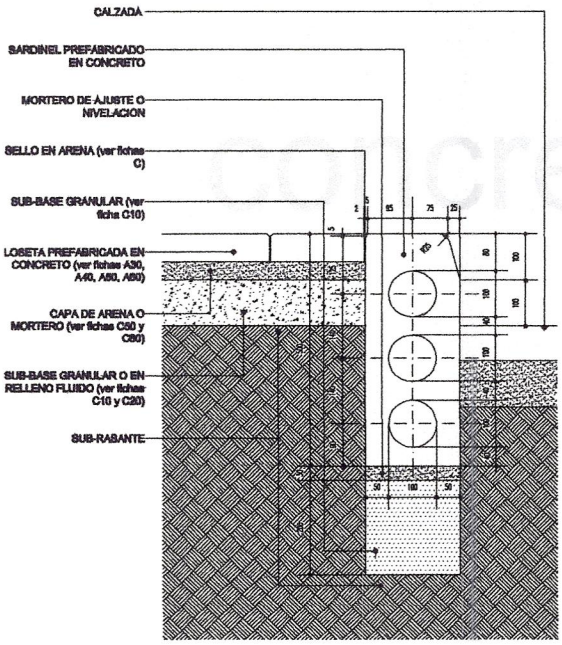
concretarte®

SARDINEL PREFABRICADO

DESCRIPCIÓN



Pieza aligerada prefabricada en concreto de 4 Mpa de modulo de rotura a 28 días, con acabado liso. Se instala sobre una capa de mortero de nivelación, sobresaliendo mínimo 20 cm respecto al nivel de la calzada vehicular, con juntas de 1 cm de espesor en mortero 1:4. Su función es delimitar el área de circulación peatonal en el anden.



DETALLE E1/5

DIMENSIONES NOMINALES

800 X 200 X 500 MM

DIMENSIONES ESTANDAR

790 X 200 X 500 MM

JUNTA ESTANDAR

10 MM.

MANTENIMIENTO

Reinstalar si la base falla, reemplazar en caso de rotura.

PESO

Aprox 142,08 kg.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Norma NTC 4109.

Para mayor información acerca de este producto, comuniquese a nuestra línea de atención al cliente en Bogotá 2110707 Ext.105 o vía mail: info@concretarte.com.co

idu Instituto de DESARROLLO URBANO

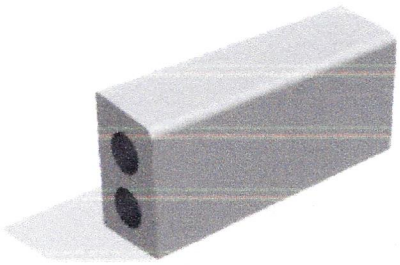
VISITANOS

FICHA TÉCNICA

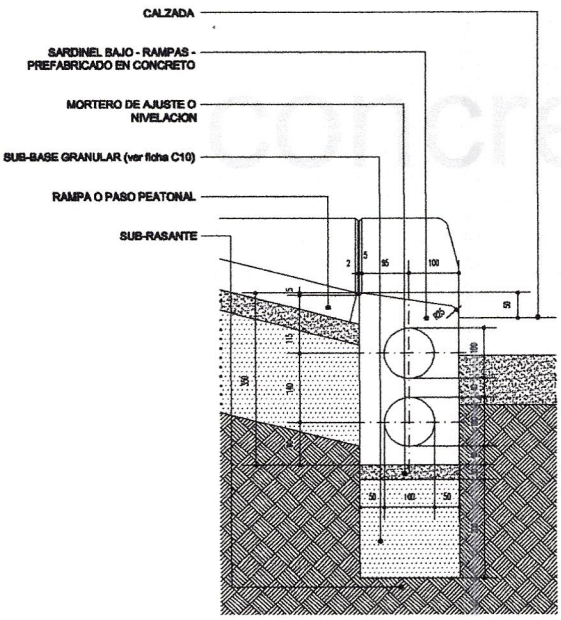
concretarte®

SARDINEL BAJO - RAMPAS

DESCRIPCIÓN



Pieza aligerada prefabricada en concreto de 4 Mpa de modulo de rotura a 28 días, con acabado liso. Se instala sobre una capa de mortero de nivelación, con juntas de 1 cm de espesor en mortero 1:4, en rampas o pasos peatonales, de manera que exista continuidad en el sardinel. Las diferencias de altura y geometría respecto al sardinel A - 10 o el bordillo A - 80 serán asumidas por las piezas de ajuste A-90 , A-95, o A-100 según el caso.



SECCIÓN E-I/A-S

DIMENSIONES NOMINALES

800 X 200 X 350 MM

DIMENSIONES ESTANDAR

790 X 200 X 350 MM

JUNTA ESTANDAR

10 MM.

MANTENIMIENTO

Reinstalar si la base falla, reemplazar en caso de rotura.

PESO

Aprox 97,44 kg.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

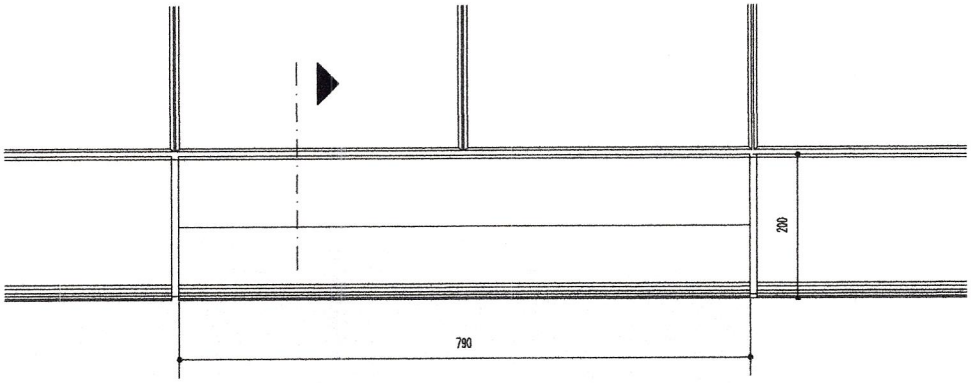
Norma NTC 4109.

FICHA TÉCNICA

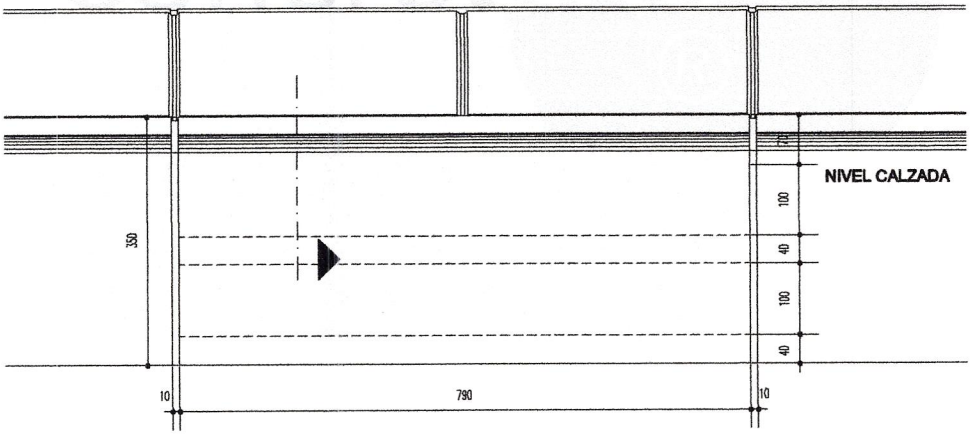
concretarte®

SARDINEL BAJO - RAMPAS

PLANTAS

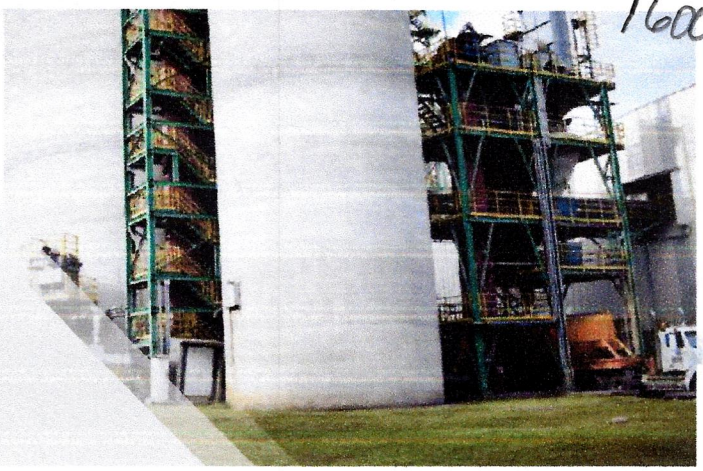


PLANTA E1/10



ALZADO E1/10

FORTECEM
Buenas Obras



FICHA TÉCNICA CEMENTO
ALTA RESISTENCIA TEMPRANA TIPO ART

PARÁMETROS FÍSICOS	METODO DE ENSAYO	NTC 121:2021 TIPO ART	FORTECEM TIPO ART
Superficie específica Blaine (cm^2/g)	NTC 33:2019	N/A	**3700 - 4000**
Autoclave Expansión (%)	NTC 107:2019	Máx. 0,8	**Máx. 0,1**
Fraguado inicial (min)	NTC 118:2020	Mín. 45 Máx. 420	**140 - 170**
Expansión en barras de mortero a 14 dias (%)	NTC 4927:2020	Máx. 0,02	**Máx 0,015**
Contenido de Aire en Mortero (%)	NTC 224:2020	Máx. 12	**Máx. 8**
Peso específico, (g/cm^3)	NTC 221:2019	N/A	**3,02 - 3,07**
RESISTENCIAS A LA COMPRESIÓN	METODO DE ENSAYO	NTC 121 TIPO ART	FORTECEM TIPO ART
1 Día (MPa)	NTC 220:2021	Mín 11	**13 - 15**
3 Día (MPa)	NTC 220:2021	Mín 22	**25 - 27**
7 Día (MPa)	NTC 220:2021	N / A	**30 - 34**
28 Día (MPa)	NTC 220:2021	N / A	**37 - 40**

*Ultima Actualización 05 -11- 2021

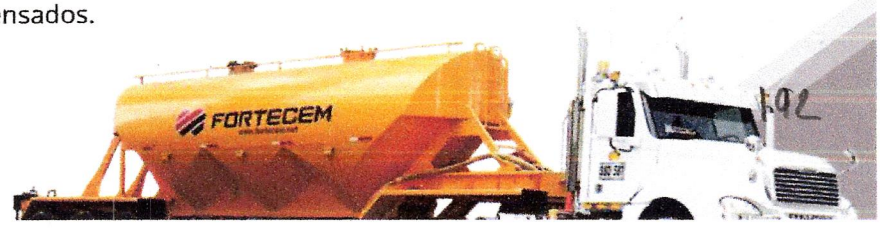
USOS:

- Concretos para construcción de sistemas industrializados.
- Óptimo para la industria del concreto premezclado.
- Prefabricados de gran formato y altas prestaciones estructurales.
- Pavimentos y Pisos Industriales.
- Concretos de altas especificaciones en resistencias a la compresión y ataque a los sulfatos.
- Concretos de moderado calor de hidratación.
- Grounting de alto desempeño para anclajes y relleno de celdas.
- Concreto para elementos pretensados y postensados.

icontec
Sello de Calidad
NTC 121:2021
CEMENTO HIDRÁULICO

PRESENTACIONES:

- Granel.
- 42.5 kg.



1601

CONSORCIO VIA CENTENARIO 2025

REGISTRO FOTOGRAFICO DE OBRA No. 1
CONTRATO C-OBRA-NO. 141-2025.

OBJETO DEL CONTRATO
"MEJORAMIENTO DE LA CARRERA 3 ENTRE CALLE 23 Y CALLE 30 SECTOR BARRIO CENTENARIO ETAPA 2 SEGÚN CONVENIO ICCU 780-2024, DEL MUNICIPIO DE LA VEGA, CUNDINAMARCA".

CONSORCIO VIA CENTENARIO 2025
LA VEGA – CUNDINAMRCA
16 DE JUNIO DE 2025 A 09 DE OCTUBRE DE 2025

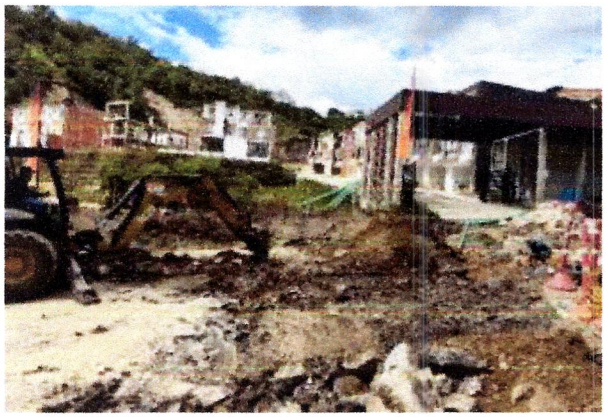
Dirección: Cra 8 # 12 - 41. Soacha Cundinamarca. Celular: 315 781 4100 e-mail: consorcioviacentenario2025@gmail.com

193

CONSORCIO VIA CENTENARIO 2025

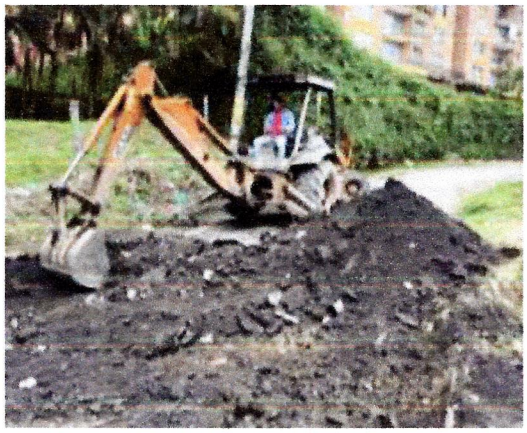
1. PRELIMINARES

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD INICIAL	CANTIDAD CON ADICION No 1	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR EJECUTADO
1.1	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS RIGIDO / ASFALTICO	M2	531.58	648.91	763.02	$ 13,734,360.00









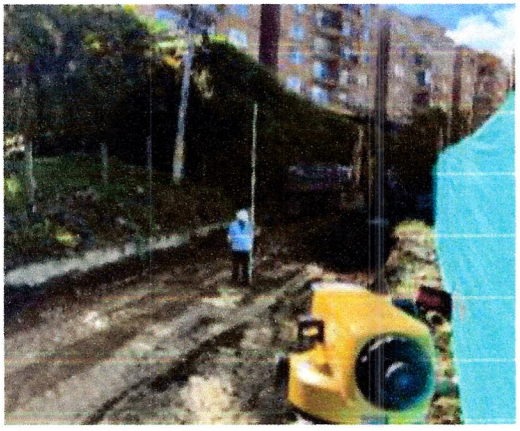
CONSORCIO VIA CENTENARIO 2025

2. EXCAVACIONES Y RELLENOS

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD INICIAL	CANTIDAD CON ADICION No 1	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR EJECUTADO
2.2	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	397.28	560.67	492.00	$ 17,220,000.00



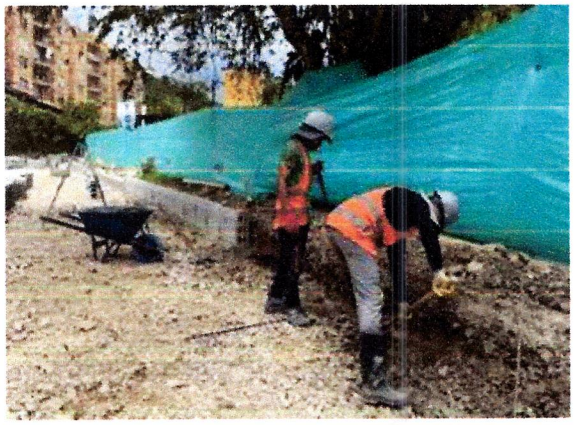






CONSORCIO VIA CENTENARIO 2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD INICIAL	CANTIDAD CON ADICION No 1	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR EJECUTADO
2.4	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN SECO A MANO (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	28.74	49.44	51.85	$ 4,148,000.00









Dirección: Cra 8 # 12 - 41. Soacha Cundinamarca. Celular: 315 781 4100 e-mail: consorcioviacentenario2025@gmail.com

CONSORCIO VIA CENTENARIO 2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD INICIAL	CANTIDAD CON ADICION No 1	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR EJECUTADO
2.5	RELLENO CON MATERIAL DEL SITIO COMPACTADO MECÁNICAMENTE	M3	12.19	16.93	35.64	$ 1,354,320.00









Dirección: Cra 8 # 12 - 41. Soacha Cundinamarca. Celular: 315 781 4100 e-mail: consorcioviacentenario2025@gmail.com

CONSORCIO VIA CENTENARIO 2025

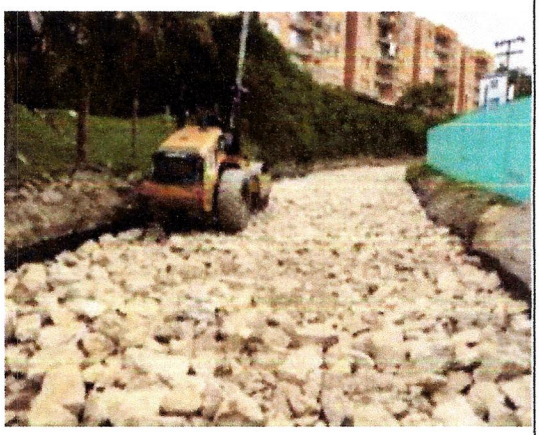
1. ESTRUCTRURA DE VIA

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD INICIAL	CANTIDAD CON ADICION No 1	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR EJECUTADO
3.1	RAJÓN PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE	M3	154.88	259.38	292.84	$ 53,882,560.00









Dirección: Cra 8 # 12 - 41. Soacha Cundinamarca. Celular: 315 781 4100 e-mail: consorcioviacentenario2025@gmail.com

CONSORCIO VIA CENTENARIO 2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD INICIAL	CANTIDAD CON ADICION No 1	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR EJECUTADO
3.2	BASE GRANULAR	M3	137.65	188.59	168.10	$ 44,546,500.00









Dirección: Cra 8 # 12 - 41. Soacha Cundinamarca. Celular: 315 781 4100 e-mail: consorcioviacentenario2025@gmail.com