	Versión: 04
	Código: GIL-F-010

Proceso Gestión de Infraestructura y Logística

Formato Acta de Recibo a Satisfacción

FECHA:	17/12/2020	CIUDAD/MUNICIPIO:	Neiva
COD REGIONAL:	41	REGIONAL	HUILA
CENTRO DE COSTO:	CENTRO DE LA INDUSTRIA LA EMPRESA Y LOS SERVICIOS		
COD CENTRO DE COSTO:	952710		
TIPO DE ADQUISICIÓN:	OTRO	TIPO DE ENTREGA:	SUMINISTRO
N° DE ACTO ADMINISTRATIVO:	CO1.PCCNTR.1846901 de 2020	FECHA ACTO ADMINISTRATIVO	23/09/2020
PROVEEDOR CONTRATISTA:	LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA.		
NIT/CEDULA DE CIUDADANIA:	830072436-7		
VALOR TOTAL:	$ 8.077.839,00		
FECHA DE VENCIMIENTO:	20/12/2020		

OBJETO DEL CONTRATO:

Realizar la calibración de masas patrón del laboratorio de Metrología del programa de oferta de Servicios Tecnologicos para las empresas del Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios del Sena Regional Huila

CANTIDAD BIENES DEVOLUTIVOS	0	CANTIDAD BIENES DE CONSUMO	1

RECIBIDO A SATISFACCION:

A través del siguiente documento certifico que los bienes recibidos cumplen con las características técnicas y físicas establecidas por el SENA en el acto administrativo.

OBSERVACIONES

El contratista ejecutó el servicio de calibración de masas patrón del laboratorio de Metrología del programa de oferta de Servicios Tecnologicos para las empresas del Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios del Sena Regional Huila

Presentó la planilla de aporte parafiscales y la factura de venta FES 1031 del 17/12/2020



FIRMA SUPERVISOR			
NOMBRE COMPLETO	José Agustín Rodríguez Palomino		
N° DE IDENTIFICACIÓN	79.271.561		
CORREO INSTITUCIONAL	jarodriguez@sena.edu.co		
CARGO	Profesional Grado 10	N° DE CONTACTO	318 5190189

	DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA **GRUPO CONSTRUCCIONES**	**GIL-F-060** **V.1**

ACTA DE ENTREGA Y RECIBO FINAL DEL OBJETO CONTRACTUAL

TIPO DE CONTRATO	PRESTACIÓN DE SERVICIOS		
CONTRATO No.	CO1.PCCNTR.1846901 de 2020		
CONTRATISTA	LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA		
OBJETO	Realizar la calibración de masas patrón del laboratorio de Metrología del programa de oferta de Servicios Tecnologicos para las empresas del Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios del Sena Regional Huila		
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	Neiva - Huila		
INTERVENTOR	No aplica	CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.	No aplica
SUPERVISOR	José Agustín Rodríguez Palomino		

CONDICIONES FINALES DEL CONTRATO

PLAZO ACTUAL	94 Días
FECHA DE TERMINACIÓN	20/12/2020
VALOR EJECUTADO	$ 8.077.839

LOS SUSCRITOS MEDIANTE EL PRESENTE DOCUMENTO DEJAN CONSTANCIA DE LA ENTREGA Y RECIBO DEFINITIVO DEL OBJETO CONTRACTUAL EL DIA 20 DEL MES DE DICIEMBRE DE 2020

LA INTERVENTORIA (O EL SUPERVISOR SI ES EL CASO) HACE CONSTAR QUE EL PRODUCTO OBJETO DEL CONTRATO HA SIDO ENTREGADO POR EL CONTRATISTA Y RECIBIDO POR LA INTERVENTORIA A SATISFACCIÓN, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN DEL SIGUIENTE CUADRO QUE INCLUYE CANTIDADES Y PRECIOS:

ACTIVIDADES EJECUTADAS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Calibración de un (1) juego de masas patrón Clase E2 de 1 mg A 200 g (23 PIEZAS) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	unidad	1	$ 3.437.400	3.437.400,00
2	Calibración de masa patrón Clase E2 de 500 g (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	unidad	1	$ 150.000	150.000,00
3	Calibración de masa patrón clase E2 de 1000 g (1 PIEZA), El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	unidad	1	$ 150.000	150.000,00
4	Calibración de masa patrón clase E2 de 2000 g (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	unidad	1	$ 150.000	150.000,00
5	Calibración de masa patrón clase E2 de 2000 g (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	unidad	1	$ 150.000	150.000,00
6	Calibración de masa patrón clase E2 de 5000 g (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	unidad	1	$ 185.000	185.000,00
7	Calibración a una (1) juego de masas patrón clase F1 de 1 g A 500 g (12 PIEZAS) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	unidad	1	$ 696.000	696.000,00
8	Calibración a juego de masas patrón clase F1 de 1 kg A 5 kg (4 PIEZAS) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología,	unidad	1	$ 300.800	300.800,00
9	Calibración de masa patrón clase F1 de 10 kg (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	unidad	1	$ 201.700,00	201.700,00

10	Calibración de masa patrón clase F1 de 20 kg (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia- ONAC. La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	unidad	1	$ 590.700	590.700,00
11	Calibración de masa patrón clase F1 de 10 kg (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	unidad	1	$ 201.700	201.700,00
12	Calibración de masa patrón clase F1 de 5 kg (1 PIEZA), El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	unidad	1	$ 86.700	86.700,00
13	Calibración de masa patrón lase F1 de 1 kg (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	unidad	1	$ 86.700	86.700,00
14	Calibración de masa patrón clase F1 de 500 g (1 PIEZA)El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONACLa fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	unidad	1	$ 70.000	70.000,00
15	Calibración de masa patrón clase F1de 200 g (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	unidad	1	$ 70.000	70.000,00
16	Calibración de masa patrón clase F1 de 100 g (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	unidad	1	$ 70.000	70.000,00
17	Calibración de masa patrón clase F2 de 20 kg (1PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	unidad	1	$ 121.400	121.400,00
18	Calibración de masa patrón clase F2 de 2 kg (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	unidad	1	$ 70.000	70.000,00

SUBTOTAL					6.788.100,00
ADMINISTRACIÓN					-
IMPREVISTOS					-
UTILIDAD					-
IVA/ UTILIDAD				19%	1.289.739
VALOR TOTAL EJECUTADO					8.077.839
VALOR TOTAL AJUSTES (SI APLICA)					
VALOR TOTAL FINAL (EJECUTADO MAS AJUSTES)					8.077.839

EN CASO DE CONSULTORIA ADJUNTE DEBIDAMENTE DILIGENCIADOS LOS FORMATOS DE VERIFICACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS, FORMATO DE RELACION DE PLANOS Y FORMATO DE RELACION DE DOCUMENTOS SEGÚN CORRESPONDA.

EL RECIBO DE LOS TRABAJOS NO RELEVA AL CONTRATISTA DE SUS RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES A QUE HACE REFERENCIA EL CONTRATO Y A LAS ESTABLECIDAS EN LAS NORMAS LEGALES VIGENTES. ASIMISMO, EL CONTRATISTA SE COMPROMETE A ACTUALIZAR LAS GARANTÍAS DE CONFORMIDAD CON LO ESTIPULADO EN EL CONTRATO.

FIRMA

NOMBRE: NIDIA MIREYA PÉREZ PÉREZ

CONTRATISTA

FIRMA

NOMBRE: José Agustín Rodríguez Palomino

REP. LEGAL INTERVENTORIA / SUPERVISOR

INFORME DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Neiva, diciembre 15 de 2020

Doctora
Martha Liliana Muñoz Piamba
Subdirectora (E) Centro de la industria la Empresa y los Servicios
Ordenador de Gasto
Ciudad

Asunto: Informe de ejecución contractual

José Agustín Rodríguez Palomino, identificado con la cédula de ciudadanía No. 79271561 de Bogotá, en mi calidad de supervisor del SENA, en cumplimiento de lo exigido en la Ley y en el Manual de supervisión, a continuación, presento el Informe de supervisión del estado actual del contrato CO1.PCCNTR.1846901de 2020, durante el período comprendido entre 23 de septiembre al 20 de diciembre de 2020.

Valor y forma de Pago: Para todos los efectos legales y fiscales, el presente contrato tiene un valor de OCHO MILLONES SETENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE PESOS ($8.077.839 M/CTE), valor que incluye IVA y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la ejecución y cumplimiento del contrato. PARÁGRAFO PRIMERO. - El SENA realizará un único pago a la cuenta de Ahorros del contratista N. 007100724199 de Davivienda una vez recibido a satisfacción el servicio objeto del presente proceso de contratación y previa presentación de: A). La factura de venta correspondiente con el cumplimiento de los requisitos fiscales y legales. B). Certificación suscrita por los Supervisores del contrato en la que consta que se ha cumplido a satisfacción con el objeto contractual. C). Acreditación del pago de seguridad social y aportes parafiscales, cuando corresponda. D). Expedición y aprobación de pólizas al recibo final del servicio en caso de requerirse. E). Certificación de contratación de aprendices, esto en cumplimiento de la Ley 789 de 2002 y el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, cuando corresponda.
El SENA efectuará al CONTRATISTA las retenciones que en materia tributaria tenga establecida la Ley y respecto de las cuales sea su obligación efectuar la retención. En los demás casos, el contratista deberá cumplir

Plazo: El plazo de ejecución del objeto contractual será hasta noventa y cuatro (94) días, sin superar la vigencia 2020, contados a partir del cumplimiento de los requisitos para la ejecución del contrato: Registro presupuestal, aprobación de la garantía única y suscripción del Acta de Inicio

Fecha Inicio: 23 de septiembre de 2020.

Fecha terminación: 20 de diciembre de 2020.

CLAUSULA MULTA Y CLAUSULA PENAL PECUNIARIA: Si se presenta incumplimiento del contrato por parte del CONTRATISTA, o si EL SENA se ve en la necesidad de declarar la caducidad administrativa de la misma, EL SENA hará efectiva al CONTRATISTA una sanción pecuniaria

equivalente al Veinte por ciento (20%) del valor del contrato, independientemente de la indemnización de perjuicios que le ocasionen a EL SENA. El valor de la cláusula penal deberá ser consignado directamente por el CONTRATISTA en la Cuenta que designe el SENA - Regional Huila, sin perjucio de la cláusula penal pecunaria**.** El SENA tendrá la facultad de conminar al CONTRATISTA para el cumplimiento de las obligaciones que contrae en virtud del presente contrato. Las partes convienen en pactar la imposición de multas sucesivas a favor de EL SENA, en caso de mora o incumplimiento de las obligaciones establecidas, por una suma equivalente al 0,15% del valor del contrato por cada día de incumplimiento.

CESIÓN DEL CONTRATO: El CONTRATISTA no podrá ceder en todo o en parte a persona natural o jurídica alguna, los derechos y obligaciones inherentes al presente contrato, salvo autorización previa y expresa de la entidad contratante, en todo caso se atenderá lo dispuesto en el Artículo 41, Inciso 3° de la Ley 80 de 1993. **LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO:** El presente contrato será liquidado en caso de requerirse, por el ordenador del gasto del SENA, a través del acta de liquidación avalada por el Supervisor, una vez se cumpla el plazo de ejecución, en los términos previstos en el artículo 60 de la Ley 80 de 1993 y 11 de la Ley 1150 del 16 de julio de 2007. **DOMICILIO:** Para todos los efectos legales, judiciales y extrajudiciales que se deriven del presente Contrato, las partes fijan como domicilio contractual, la ciudad de Neiva. EL CONTRATISTA podrá ser notificado en la dirección contenida en la Propuesta presentada.

OBJETO:
Realizar la calibración de masas patrón del laboratorio de Metrología del programa de oferta de Servicios Tecnologicos para las empresas del Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios del Sena Regional Huila

Estado Actual de ejecución del contrato: El contratista entregó las masas patrón calibradas patrón incluidas en el proceso contractual junto a los certificados de calibración correspondiente a cada una de ellas, cumpliendo los requisitos establecidos.

CONDICIONES DE EJECUCIÓN:

En la ejecución del objeto contractual el Contratista se obliga con el SENA a Prestar el servicio de evaluación complementaria para optar por el otorgamiento de la acreditación inicial bajo ISO/IEC 17025:2017 de laboratorios de ensayo y calibración del Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios del SENA, Regional Huila, de acuerdo con la siguiente descripción:

ITEM	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	VALOR UNITARIOSIN IVA	PORCENTAJE IVA (*)	VALOR TOTAL SIN INCLUIR IVA
1	Calibración de un (1) juego de masas patrón Clase E2 de 1 mg A 200 g (23 PIEZAS) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de	UNIDAD	1	$3.437.400	19%	$3.437.400

	realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila					
2	Calibración de masa patrón Clase E2 de 500 g (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	UNIDAD	1	$150.000	19%	$150.000
3	Calibración de masa patrón clase E2 de 1000 g (1 PIEZA), El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	UNIDAD	1	$150.000	19%	$150.000
4	Calibración de masa patrón clase E2 de 2000 g (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	UNIDAD	1	$150.000	19%	$150.000
5	Calibración de masa patrón clase E2 de 2000 g (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	UNIDAD	1	$150.000	19%	$150.000
6	Calibración de masa patrón clase E2 de 5000 g (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	UNIDAD	1	$185.000	19%	$185.000

7	Calibración a una (1) juego de masas patrón clase F1 de 1 g A 500 g (12 PIEZAS) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	UNIDAD	1	$696.000	19%	$696.00
8	Calibración a juego de masas patrón clase F1 de 1 kg A 5 kg (4 PIEZAS) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología,	UNIDAD	1	$300.800	19%	$300.800
9	Calibración de masa patrón clase F1 de 10 kg (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	UNIDAD	1	$201.700	19%	$201.700
10	Calibración de masa patrón clase F1 de 20 kg (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia- ONAC. La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	UNIDAD	1	$590.700	19%	$590.700
11	Calibración de masa patrón clase F1 de 10 kg (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	UNIDAD	1	$201.700	19%	$201.700
12	Calibración de masa patrón clase F1 de 5 kg (1 PIEZA), El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio	UNIDAD	1	$86.700	19%	$86.700

	de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila					
13	Calibración de masa patrón lase F1 de 1 kg (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	UNIDAD	1	$86.700	19%	$86.700
14	Calibración de masa patrón clase F1 de 500 g (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC. La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	UNIDAD	1	$70.000	19%	$70.000
15	Calibración de masa patrón clase F1de 200 g (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	UNIDAD	1	$70.000	19%	$70.000
16	Calibración de masa patrón clase F1 de 100 g (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	UNIDAD	1	$70.000	19%	$70.000
17	Calibración de masa patrón clase F2 de 20 kg (1PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila	UNIDAD	1	$121.400	19%	$121.400
18	Calibración de masa patrón clase F2 de 2 kg (1 PIEZA) El certificado de calibración, deberá ser emitido por un ente con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC La fecha de realización de la	UNIDAD	1	$70.000	19%	$70.000

	calibración se deberá concertar con el laboratorio de metrología, del centro de la industria, la empresa y los servicios, del SENA-Regional Huila					

Obligaciones específicas del Contratista:

No.	Obligaciones del contrato	Acciones realizadas por el contratista	Evidencias
1.	1. El contratista deberá elaborar, presentar y cumplir con un cronograma de ejecución de los servicios, el cual debe ser aprobado por el supervisor del contrato.	El contratista presentó cronograma de ejecución de los servicios.	cronograma de ejecución de los servicios.
2.	2. Coordinar con el laboratorio de metrología del Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, la fecha para la realización de las actividades técnicas (recepción y entrega de las masas en las instalaciones del laboratorio que realizará la calibración).	El contratista coordinó con el laboratorio de metrología del Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, la fecha para la realización de las actividades técnicas (recepción y entrega de las masas	No aplica
3.	3. Contar con una persona, encargada de acompañar, coordinar y garantizar la recepción y entrega de los patrones transportados por el SENA en las fechas definidas con el supervisor de contrato.	El contratista designo una persona encargada de acompañar, coordinar y garantizar la recepción y entrega de los patrones transportados por el SENA en las fechas definidas	No aplica
4.	4. Realizar el mantenimiento de calibración a los instrumentos y masas patrón del laboratorio de Metrología de acuerdo a las especificaciones técnicas requeridas, las condiciones de eficiencia, oportunidad, calidad y económicas estipuladas en las cláusulas correspondientes y de acuerdo con su propuesta, de conformidad a los parámetros establecidos por el SENA previa autorización del Supervisor del contrato designado por la Subdirectora (e) de Centro.	El contratista realizó el mantenimiento de calibración a los instrumentos y masas patrón del laboratorio de Metrología de acuerdo a las especificaciones técnicas requeridas, las condiciones de eficiencia, oportunidad, calidad y económicas estipuladas.	Certificados de calibración disponibles en el sistema de gestión en el laboratorio de metrología.

5.	5. Prestar un servicio de óptima calidad y garantizar la utilización de los materiales y herramientas idóneos que sean necesarias en el mantenimiento.	El contratista prestó el servicio de óptima calidad y garantizó la utilización de los materiales y herramientas idóneos de un laboratorio de calibración.	Trazabilidad de los patrones utilizados relacionados en los certificados de calibración de las masas patrón disponible en el sistema de gestión del laboratorio.
6.	6. Permitir a los supervisores designados por el Subdirectora (e) del Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios del SENA Regional Huila, la revisión de los trabajos, siendo el contratista obligado a corregir a su costa el trabajo que no cumpla con las especificaciones respectivas.	El contratista permitió a los supervisores designados, y corrigió a su costa el trabajo que no cumplió con las especificaciones respectivas.	Entrega de masas patrón con sus respectivos Certificados de calibración disponibles en el sistema de gestión en el laboratorio de metrología.
7.	7. El laboratorio que genere la calibración deberá estar acreditado en el alcance y magnitudes establecidas en las condiciones técnicas del contrato ante el organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC durante el tiempo de ejecución del proceso de calibración y entrega de resultados de las masas patrón e instrumentos.	El laboratorio demostró acreditación en el alcance y magnitudes establecidas en las condiciones técnicas del contrato ante el organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC durante el tiempo de ejecución del proceso de calibración y entrega de resultados de las masas patrón e instrumentos.	Certificado de otorgamiento de acreditación publicado en el sitio web oficial del organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC. durante el proceso de calibración.
8.	8. El contratista deberá entregar los certificados de calibración para cada ítem estipulado en las condiciones técnicas del contrato, cumpliendo todos los requisitos de contenido de cada certificado establecidos en las normas y/o procedimientos establecidos y cumpliendo con la norma NTC-ISO/IEC 17025.	El contratista entregó los certificados de calibración para cada ítem estipulado en las condiciones técnicas del contrato, cumpliendo todos los requisitos de contenido de cada certificado establecidos en las normas y/o procedimientos	Certificados de calibración disponibles en el sistema de gestión en el laboratorio de metrología.

		establecidos y cumpliendo con la norma NTC-ISO/IEC 17025	
9.	9. Entregar en las instalaciones del laboratorio que realizará la calibración, las masas patrón e instrumentos debidamente embalados en cajas resistentes a golpes, movimientos bruscos y vibraciones para evitar cualquier daño que se pueda presentar durante su transporte.	No aplica. (El transporte de las masas patrón la realizo directamente el SENA)	No aplica
10.	10. Emplear personal idóneo, capacitado, entrenado y directamente supervisado por el contratista.	No aplica	No aplica
11	11. Brindar el servicio de garantía técnica en calidad de los servicios prestados por el término de un (1) año contado a partir del recibo a satisfacción del servicio objeto del contrato y la respectiva aprobación de la garantía.	No aplica	No aplica
12	12. Garantizar desde el primer día de trabajo que todo el personal que haga parte del desarrollo del objeto contractual, tenga cobertura al Sistema de Seguridad Social Integral (Pensión, Salud y Riesgos laborales).	El contratista aporto afiliación del personal al Sistema de Seguridad Social Integral (Pensión, Salud y Riesgos laborales).	Planilla afiliación al Sistema de Seguridad Social Integral (Pensión, Salud y Riesgos laborales).
13	13. Cumplir con los demás requisitos legales aplicables en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.		
14	1. El contratista deberá elaborar, presentar y cumplir con un cronograma de ejecución de los servicios, el cual debe ser aprobado por el supervisor del contrato.	El contratista presentó cronograma de ejecución de los servicios.	Cronograma de ejecución de los servicios.

A continuación, relaciono las modificaciones y actos contractuales que se han realizado en la vigencia del contrato:

FECHA DE CELEBRACIÓN	**TIPO DE ACTO** (inicio, adición, prórroga, suspensión, reinicio, Aprobación de pólizas, aprobación del plan ambiental, aprobación o ajuste de cronograma de ejecución, multas e incumplimiento etc.)

INFORME DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL

16/09/2020	Celebración Contrato.
23/09/2020	Acta de inicio

A continuación, relaciono el estado actual de vigencia de las garantías del contrato:

TIPO DE AMPARO	No. de póliza y Compañía Aseguradora	Vigencia de la póliza	Valor asegurado
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	21-44-101332285 SEGUROS DEL ESTADO S.A	18-09-2020 A 20-12-20221	$ 1.615.567,80
CALIDAD DEL SERVICIO	21-44-101332285 SEGUROS DEL ESTADO S.A	18-09-2020 A 20-12-20221	$ 1.615.567,80

A continuación, presento el estado financiero y presupuestal del contrato:

ASPECTO PRESUPUESTAL DEL CONRATO	
VALOR INICIAL DEL CONTRATO	$8.077.839
VALOR REDUCCION	(VALOR) NO APLICA
VALOR TOTAL DEL CONTRATO	$8.077.839
VALOR EJECUTADO ACTUAL DEL CONTRATO	$8.077.839

PAGOS EFECTUADOS AL CONTRATISTA	
PAGO 1 – No. xxxxxx DE ORDEN DE PAGO	(VALOR) NO APLICA

MANEJO DEL ANTICIPO		
CONCEPTO	**VALOR AMORTIZADO**	**VALOR POR AMORTIZAR**
DESEMBOLSO ANTICIPO	(VALOR) NO APLICA	(VALOR) NO APLICA
AMORTIZACIÓN EN EL PAGO No.1	(VALOR) NO APLICA	(VALOR) NO APLICA
AMORTIZACIÓN EN EL PAGO No.2	(VALOR) NO APLICA	(VALOR) NO APLICA

A continuación, presento el estado de cumplimiento del personal ofrecido por el contratista dentro de la ejecución del contrato:

El personal ofrecido por el contratista para atender el desarrollo del contrato, estuvo presto a solucionar las inquietudes.

INFORME DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL

A continuación, presento el estado de cumplimiento de las obligaciones al sistema de seguridad social y aportes parafiscales del contrato:

El contratista durante la ejecución del contrato ha cumplido el pago de seguridad social y aportes parafiscales (SÍ X) (NO___) según No. de planilla: 9413838874
Lo anterior porque: El contratista adjunta el pago respectivo realizado a seguridad social, evidenciando que se encuentra al día en los pagos exigidos por la ley.

Recomendaciones, comentarios y aspectos técnicos: El contrato se logró ejecutar satisfactoriamente. El contratista cumplió con la entrega de los ítems solicitados en el plazo pactado.

Evidencias en (55) folios

Cordialmente,

José Agustín Rodríguez Palomino
Supervisor
Cargo Profesional G10
C.C. No. 79.271.561 de Bogotá

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	FECHA
Acta de Inicio	23-sep-2020
Recepción de Equipos	21-oct-2020
Limpieza y Estabilización Termica	Del 22 de oct al 4 de Nov-2020
Calibración	Del 5 de Nov al 12 de Nov
Expedicion de Cerificados	Del 12 de Nov al 25 de Nov
Entrega de Masas	27-Nov-2020
Liquidacion del Contrato	20-Dic-2020

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido a corde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Sin la aprobación de Laboratorios de Metrología SIGMA no se debe reproducir este certificado, excepto cuando se reproduce de forma total y se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

Información del solicitante:

Razón social:	Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, del SENA-Regional Huila
Dirección:	Carrera 9 No. 68 - 50
Ciudad, Departamento:	NEIVA-HUILA
Fecha de recepción:	2020-10-21
Número de reporte:	10675-2

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Masa individual de 1 kg
Fabricante:	Sartorius
Modelo:	Cilíndrica
Serie:	35629233
Identificación:	952720876
Fecha de calibración:	2020-11-11
Lugar de calibración:	SIGMA, Laboratorio de masa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, siguiendo el esquema de pesaje ABBA tal como se menciona en el anexo C. de la norma técnica colombiana NTC 1848:2007 "Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3, M3. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades." y se encuentra documentado en el procedimiento interno PEM-05.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Fecha de emisión

2020-11-14

Sello

FIRMADO DIGITALMENTE

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

John Alberto León Ramirez
Director Técnico
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1652
Página 2 de 3

Clase de exactitud de la(s) pesa(s) bajo calibración: **OIML E2**

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire:	Min:	23,3 °C	Max:	23,4 °C
Humedad Relativa:	Min:	43,0 %HR	Max:	43,0 %HR
Presión atmosférica:	Min:	750 hPa	Max:	750 hPa

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor *k*, ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Evaluación de datos de medición. Guía para la expresión de la incertidumbre de medida GUM JCGM 100:2008 y la NTC 1848:2007.

Conformidad:

Laboratorios de metrologia sigma ltda declara que los resultados de calibración de este certificado son conformes a excepcion de los resaltados en color rojo, frente a las especificaciones establecidas en la norma NTC 1848:2007, las cuales se relacionan a continuación:

Incertidumbre:

Según numeral 5.2 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la incertidumbre expandida de la masa convencional U, debe ser menor o igual a una tercera parte del error máximo permisible:

$$U \leq \tfrac{1}{3}\delta m$$

Masa convencional:

Según numeral 5.3.1 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la masa convencional m_c (determinada con una incertidumbre expandida U), no debe diferir del valor nominal de la pesa por más de error máximo permisible, δm, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta m - U)$$

La regla de decisión usada para declarar conformidad es de aceptación simple de riesgo compartido.

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones, resultados e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima Calibración
Juego de masas clase E1 de 1 mg hasta 10 kg	ZC-MS-JP-29	19001000	2023-01-28
Comparador de masa de 2300 g * 0,1 mg	ZC-MS-IP-03	LMS25801	2021-06-30

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1652
Página 3 de 3

Resultados de la calibración:

Rotulado	Valor antes de ajuste (g)	Masa convencional			Incertidumbre expandida (mg)	Factor de cobertura *k*	Tolerancia (mg)	Densidad de la masa (kg/m^3)	Incertidumbre de la densidad (kg/m^3)	Densidad del aire (kg/m^3)
		Valor nominal (g)		Error (mg)						
B3X	No se ajustó	1000	+	0,44	0,53	2,01	1,6	7950	140	0,876

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido a corde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Sin la aprobación de Laboratorios de Metrología SIGMA no se debe reproducir este certificado, excepto cuando se reproduce de forma total y se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

Información del solicitante:

Razón social:	Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, del SENA-Regional Huila
Dirección:	Carrera 9 No. 68 - 50
Ciudad, Departamento:	NEIVA-HUILA
Fecha de recepción:	2020-10-22
Número de reporte:	10680

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Juego de masas de 1 mg a 200 g
Fabricante:	INSCO
Modelo:	Alambres, Cilindricas
Serie:	16740
Identificación:	952720592
Fecha de calibración:	2020-11-13
Lugar de calibración:	SIGMA, Laboratorio de masa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, siguiendo el esquema de pesaje ABBA tal como se menciona en el anexo C. de la norma técnica colombiana NTC 1848:2007 "Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3, M3. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades." y se encuentra documentado en el procedimiento interno PEM-05.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

John Alberto León Ramirez
Director Técnico
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

Fecha de emisión
2020-11-17

Sello
FIRMADO DIGITALMENTE

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1739
Página 2 de 3

Clase de exactitud de la(s) pesa(s) bajo calibración: **OIML E2**

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire:	Min:	22,1 °C	Max:	23,6 °C
Humedad Relativa:	Min:	43,0 %HR	Max:	57,0 %HR
Presión atmosférica:	Min:	747 hPa	Max:	750 hPa

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor *k*, ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Evaluación de datos de medición. Guía para la expresión de la incertidumbre de medida GUM JCGM 100:2008 y la NTC 1848:2007.

Conformidad:

Laboratorios de metrologia sigma ltda declara que los resultados de calibración de este certificado son conformes a excepcion de los resaltados en color rojo, frente a las especificaciones establecidas en la norma NTC 1848:2007, las cuales se relacionan a continuación:

Incertidumbre:

Según numeral 5.2 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la incertidumbre expandida de la masa convencional U, debe ser menor o igual a una tercera parte del error máximo permisible:

$$U \leq \frac{1}{3}\delta m$$

Masa convencional:

Según numeral 5.3.1 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la masa convencional m_c (determinada con una incertidumbre expandida U), no debe diferir del valor nominal de la pesa por más de error máximo permisible, δm, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta m - U)$$

La regla de decisión usada para declarar conformidad es de aceptación simple de riesgo compartido.

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones, resultados e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima Calibración
Juego de masas clase E1 de 1 mg hasta 10 kg	ZC-MS-JP-29	19001000	2023-01-28
Comparador de masa de 100 g * 1 µg	ZC-MS-IP-12	LMS26398	2021-07-31
Comparador de masa de 220 g * 10 µg	ZC-MS-IP-02	LMS-BOG-0594	2021-09-30

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1739
Página 3 de 3

Resultados de la calibración:

Rotulado	Valor antes de ajuste (g)	Masa convencional			Incertidumbre expandida (mg)	Factor de cobertura *k*	Tolerancia (mg)	Densidad de la masa (kg/m^3)	Incertidumbre de la densidad (kg/m^3)	Densidad del aire (kg/m^3)
		Valor nominal (g)		Error (mg)						
No porta	No se ajustó	0,001	-	0,0031	0,0020	2,02	0,006	7950	140	0,880
No porta	No se ajustó	0,002	+	0,0013	0,0020	2,01	0,006	7950	140	0,872
Doblez	No se ajustó	0,002	+	0,0035	0,0020	2,01	0,006	7950	140	0,872
No porta	No se ajustó	0,005	+	0,0026	0,0020	2,03	0,006	7950	140	0,872
No porta	No se ajustó	0,01	+	0,0015	0,0027	2,04	0,008	7950	140	0,872
No porta	No se ajustó	0,02	+	0,0007	0,0033	2,02	0,01	7950	140	0,876
Doblez	No se ajustó	0,02	+	0,0034	0,0033	2,02	0,01	7950	140	0,876
No porta	No se ajustó	0,05	+	0,0022	0,0040	2,02	0,012	7950	140	0,876
No porta	No se ajustó	0,1	+	0,0031	0,0053	2,06	0,016	7950	140	0,876
No porta	No se ajustó	0,2	+	0,0068	0,0067	2,08	0,02	7950	140	0,876
Doblez	No se ajustó	0,2	+	0,0088	0,0067	2,02	0,02	7950	140	0,879
No porta	No se ajustó	0,5	-	0,0024	0,0083	2,02	0,025	7950	140	0,872
LMS	No se ajustó	1	+	0,011	0,010	2,02	0,03	7950	140	0,873
LMS	No se ajustó	2	+	0,018	0,013	2,05	0,04	7950	140	0,877
(Punto)	No se ajustó	2	+	0,007	0,013	2,05	0,04	7950	140	0,872
LMS	No se ajustó	5	+	0,024	0,017	2,02	0,05	7950	140	0,878
LMS	No se ajustó	10	-	0,003	0,020	2,02	0,06	7950	140	0,878
LMS	No se ajustó	20	+	0,007	0,027	2,02	0,08	7950	140	0,878
(Punto)	No se ajustó	20	-	0,017	0,027	2,02	0,08	7950	140	0,878
LMS	No se ajustó	50	+	0,060	0,033	2,01	0,1	7950	140	0,878
LMS	No se ajustó	100	+	0,100	0,053	2,01	0,16	7950	140	0,877
*	No se ajustó	200	-	0,02	0,10	2,01	0,3	7950	140	0,878
LMS	No se ajustó	200	+	0,10	0,10	2,01	0,3	7950	140	0,878

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido a corde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Sin la aprobación de Laboratorios de Metrología SIGMA no se debe reproducir este certificado, excepto cuando se reproduce de forma total y se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

Información del solicitante:

Razón social:	Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, del SENA-Regional Huila
Dirección:	Carrera 9 No. 68 - 50
Ciudad, Departamento:	NEIVA-HUILA
Fecha de recepción:	2020-10-21
Número de reporte:	10675-4

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Masa individual de 2 kg
Fabricante:	Sartorius
Modelo:	Cilíndrica
Serie:	35629019
Identificación:	952720878
Fecha de calibración:	2020-11-11
Lugar de calibración:	SIGMA, Laboratorio de masa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, siguiendo el esquema de pesaje ABBA tal como se menciona en el anexo C. de la norma técnica colombiana NTC 1848:2007 "Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3, M3. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades." y se encuentra documentado en el procedimiento interno PEM-05.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

John Alberto León Ramirez
Director Técnico
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

Fecha de emisión

2020-11-14

Sello

FIRMADO DIGITALMENTE

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1654
Página 2 de 3

Clase de exactitud de la(s) pesa(s) bajo calibración: **OIML E2**

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire:	Min:	23,3 °C	Max:	23,4 °C
Humedad Relativa:	Min:	43,0 %HR	Max:	43,0 %HR
Presión atmosférica:	Min:	750 hPa	Max:	750 hPa

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor *k*, ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Evaluación de datos de medición. Guía para la expresión de la incertidumbre de medida GUM JCGM 100:2008 y la NTC 1848:2007.

Conformidad:

Laboratorios de metrologia sigma ltda declara que los resultados de calibración de este certificado son conformes a excepcion de los resaltados en color rojo, frente a las especificaciones establecidas en la norma NTC 1848:2007, las cuales se relacionan a continuación:

Incertidumbre:

Según numeral 5.2 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la incertidumbre expandida de la masa convencional U, debe ser menor o igual a una tercera parte del error máximo permisible:

$$U \leq \tfrac{1}{3}\delta m$$

Masa convencional:

Según numeral 5.3.1 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la masa convencional m_c (determinada con una incertidumbre expandida U), no debe diferir del valor nominal de la pesa por más de error máximo permisible, δm, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta m - U)$$

La regla de decisión usada para declarar conformidad es de aceptación simple de riesgo compartido.

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones, resultados e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima Calibración
Juego de masas clase E1 de 1 mg hasta 10 kg	ZC-MS-JP-29	19001000	2023-01-28
Comparador de masa de 2300 g * 0,1 mg	ZC-MS-IP-03	LMS25801	2021-06-30

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1654
Página 3 de 3

Resultados de la calibración:

Rotulado	Valor antes de ajuste (g)	Masa convencional		Incertidumbre expandida (mg)	Factor de cobertura *k*	Tolerancia (mg)	Densidad de la masa (kg/m^3)	Incertidumbre de la densidad (kg/m^3)	Densidad del aire (kg/m^3)
		Valor nominal (g)	Error (mg)						
BOQ	No se ajustó	2000	- 0,7	1,0	2,01	3	7950	140	0,876

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido a corde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Sin la aprobación de Laboratorios de Metrología SIGMA no se debe reproducir este certificado, excepto cuando se reproduce de forma total y se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

Información del solicitante:

Razón social:	Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, del SENA-Regional Huila
Dirección:	Carrera 9 No. 68 - 50
Ciudad, Departamento:	NEIVA-HUILA
Fecha de recepción:	2020-10-21
Número de reporte:	10675-3

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Masa individual de 2 kg
Fabricante:	Sartorius
Modelo:	Cilíndrica
Serie:	35629018
Identificación:	952720877
Fecha de calibración:	2020-11-11
Lugar de calibración:	SIGMA, Laboratorio de masa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, siguiendo el esquema de pesaje ABBA tal como se menciona en el anexo C. de la norma técnica colombiana NTC 1848:2007 "Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3, M3. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades." y se encuentra documentado en el procedimiento interno PEM-05.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

John Alberto León Ramirez
Director Técnico
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

Fecha de emisión
2020-11-14

Sello
FIRMADO DIGITALMENTE

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1653
Página 2 de 3

Clase de exactitud de la(s) pesa(s) bajo calibración: **OIML E2**

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire:	Min:	23,3 °C	Max:	23,4 °C
Humedad Relativa:	Min:	43,0 %HR	Max:	43,0 %HR
Presión atmosférica:	Min:	750 hPa	Max:	750 hPa

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor *k*, ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Evaluación de datos de medición. Guía para la expresión de la incertidumbre de medida GUM JCGM 100:2008 y la NTC 1848:2007.

Conformidad:

Laboratorios de metrologia sigma ltda declara que los resultados de calibración de este certificado son conformes a excepcion de los resaltados en color rojo, frente a las especificaciones establecidas en la norma NTC 1848:2007, las cuales se relacionan a continuación:

Incertidumbre:

Según numeral 5.2 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la incertidumbre expandida de la masa convencional U, debe ser menor o igual a una tercera parte del error máximo permisible:

$$U \leq \tfrac{1}{3}\delta m$$

Masa convencional:

Según numeral 5.3.1 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la masa convencional m_c (determinada con una incertidumbre expandida U), no debe diferir del valor nominal de la pesa por más de error máximo permisible, δm, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta m - U)$$

La regla de decisión usada para declarar conformidad es de aceptación simple de riesgo compartido.

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones, resultados e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima Calibración
Juego de masas clase E1 de 1 mg hasta 10 kg	ZC-MS-JP-29	19001000	2023-01-28
Comparador de masa de 2300 g * 0,1 mg	ZC-MS-IP-03	LMS25801	2021-06-30

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1653
Página 3 de 3

Resultados de la calibración:

Rotulado	Valor antes de ajuste (g)	Masa convencional		Incertidumbre expandida (mg)	Factor de cobertura *k*	Tolerancia (mg)	Densidad de la masa (kg/m^3)	Incertidumbre de la densidad (kg/m^3)	Densidad del aire (kg/m^3)
		Valor nominal (g)	Error (mg)						
BOP	No se ajustó	2000	- 0,8	1,0	2,01	3	7950	140	0,876

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido a corde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Sin la aprobación de Laboratorios de Metrología SIGMA no se debe reproducir este certificado, excepto cuando se reproduce de forma total y se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

Información del solicitante:

Razón social:	Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, del SENA-Regional Huila
Dirección:	Carrera 9 No. 68 - 50
Ciudad, Departamento:	NEIVA-HUILA
Fecha de recepción:	2020-10-21
Número de reporte:	10675-5

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Masa individual de 5 kg
Fabricante:	Sartorius
Modelo:	Cilíndrica
Serie:	35729003
Identificación:	952720879
Fecha de calibración:	2020-11-11
Lugar de calibración:	SIGMA, Laboratorio de masa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, siguiendo el esquema de pesaje ABBA tal como se menciona en el anexo C. de la norma técnica colombiana NTC 1848:2007 "Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3, M3. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades." y se encuentra documentado en el procedimiento interno PEM-05.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Fecha de emisión

2020-11-14

Sello

FIRMADO DIGITALMENTE

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

John Alberto León Ramirez
Director Técnico
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1655
Página 2 de 3

Clase de exactitud de la(s) pesa(s) bajo calibración: **OIML E2**

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire:	Min:	23,3 °C	Max:	23,4 °C
Humedad Relativa:	Min:	43,0 %HR	Max:	43,0 %HR
Presión atmosférica:	Min:	750 hPa	Max:	750 hPa

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor *k*, ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Evaluación de datos de medición. Guía para la expresión de la incertidumbre de medida GUM JCGM 100:2008 y la NTC 1848:2007.

Conformidad:

Laboratorios de metrologia sigma ltda declara que los resultados de calibración de este certificado son conformes a excepcion de los resaltados en color rojo, frente a las especificaciones establecidas en la norma NTC 1848:2007, las cuales se relacionan a continuación:

Incertidumbre:

Según numeral 5.2 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la incertidumbre expandida de la masa convencional U, debe ser menor o igual a una tercera parte del error máximo permisible:

$$U \leq \tfrac{1}{3}\delta m$$

Masa convencional:

Según numeral 5.3.1 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la masa convencional m_c (determinada con una incertidumbre expandida U), no debe diferir del valor nominal de la pesa por más de error máximo permisible, δm, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta m - U)$$

La regla de decisión usada para declarar conformidad es de aceptación simple de riesgo compartido.

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones, resultados e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima Calibración
Juego de masas clase E1 de 1 mg hasta 10 kg	ZC-MS-JP-29	19001000	2023-01-28
Comparador de masa de 2300 g * 0,1 mg	ZC-MS-IP-03	LMS25801	2021-06-30

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1655
Página 3 de 3

Resultados de la calibración:

Rotulado	Valor antes de ajuste (g)	Masa convencional			Incertidumbre expandida (mg)	Factor de cobertura *k*	Tolerancia (mg)	Densidad de la masa (kg/m^3)	Incertidumbre de la densidad (kg/m^3)	Densidad del aire (kg/m^3)
		Valor nominal (g)		Error (mg)						
AQQ	No se ajustó	5000	+	3,0	2,7	2,01	8	7950	140	0,876

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido a corde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Sin la aprobación de Laboratorios de Metrología SIGMA no se debe reproducir este certificado, excepto cuando se reproduce de forma total y se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

Información del solicitante:

Razón social:	Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, del SENA-Regional Huila
Dirección:	Carrera 9 No. 68 - 50
Ciudad, Departamento:	NEIVA-HUILA
Fecha de recepción:	2020-10-21
Número de reporte:	10675-1

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Masa individual de 500 g
Fabricante:	Sartorius
Modelo:	Cilíndrica
Serie:	34429378
Identificación:	952720715
Fecha de calibración:	2020-11-11
Lugar de calibración:	SIGMA, Laboratorio de masa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, siguiendo el esquema de pesaje ABBA tal como se menciona en el anexo C. de la norma técnica colombiana NTC 1848:2007 "Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3, M3. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades." y se encuentra documentado en el procedimiento interno PEM-05.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Fecha de emisión

2020-11-14

Sello

FIRMADO DIGITALMENTE

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

John Alberto León Ramirez
Director Técnico
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1651
Página 2 de 3

Clase de exactitud de la(s) pesa(s) bajo calibración: **OIML E2**

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire:	Min:	23,3 °C	Max:	23,4 °C
Humedad Relativa:	Min:	43,0 %HR	Max:	43,0 %HR
Presión atmosférica:	Min:	750 hPa	Max:	750 hPa

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor *k*, ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Evaluación de datos de medición. Guía para la expresión de la incertidumbre de medida GUM JCGM 100:2008 y la NTC 1848:2007.

Conformidad:

Laboratorios de metrologia sigma ltda declara que los resultados de calibración de este certificado son conformes a excepcion de los resaltados en color rojo, frente a las especificaciones establecidas en la norma NTC 1848:2007, las cuales se relacionan a continuación:

Incertidumbre:

Según numeral 5.2 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la incertidumbre expandida de la masa convencional U, debe ser menor o igual a una tercera parte del error máximo permisible:

$$U \leq \tfrac{1}{3}\delta m$$

Masa convencional:

Según numeral 5.3.1 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la masa convencional m_c (determinada con una incertidumbre expandida U), no debe diferir del valor nominal de la pesa por más de error máximo permisible, δm, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta m - U)$$

La regla de decisión usada para declarar conformidad es de aceptación simple de riesgo compartido.

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones, resultados e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima Calibración
Juego de masas clase E1 de 1 mg hasta 10 kg	ZC-MS-JP-29	19001000	2023-01-28
Comparador de masa de 2300 g * 0,1 mg	ZC-MS-IP-03	LMS25801	2021-06-30

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1651
Página 3 de 3

Resultados de la calibración:

Rotulado	Valor antes de ajuste (g)	Masa convencional			Incertidumbre expandida (mg)	Factor de cobertura *k*	Tolerancia (mg)	Densidad de la masa (kg/m^3)	Incertidumbre de la densidad (kg/m^3)	Densidad del aire (kg/m^3)
		Valor nominal (g)		Error (mg)						
BFL	No se ajustó	500	+	0,32	0,27	2,01	0,8	7950	140	0,876

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido a corde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Sin la aprobación de Laboratorios de Metrología SIGMA no se debe reproducir este certificado, excepto cuando se reproduce de forma total y se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

Información del solicitante:

Razón social:	Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, del SENA-Regional Huila
Dirección:	Carrera 9 No. 68 - 50
Ciudad, Departamento:	NEIVA-HUILA
Fecha de recepción:	2020-10-21
Número de reporte:	10675-6

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Juego de masas de 1 g a 500 g
Fabricante:	Sigma
Modelo:	Cilíndricas
Serie:	LMS 210616-6
Identificación:	952720602
Fecha de calibración:	2020-10-09
Lugar de calibración:	SIGMA, Laboratorio de masa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, siguiendo el esquema de pesaje ABBA tal como se menciona en el anexo C. de la norma técnica colombiana NTC 1848:2007 "Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3, M3. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades." y se encuentra documentado en el procedimiento interno PEM-05.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Fecha de emisión

2020-11-13

Sello

FIRMADO DIGITALMENTE

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

Milena Rojas Reyes
Metrólogo Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1622
Página 2 de 3

Clase de exactitud de la(s) pesa(s) bajo calibración: **OIML F1**

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire:	Min:	22,7 °C	Max:	24,3 °C
Humedad Relativa:	Min:	41,0 %HR	Max:	44,0 %HR
Presión atmosférica:	Min:	750 hPa	Max:	750 hPa

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor *k*, ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Evaluación de datos de medición. Guía para la expresión de la incertidumbre de medida GUM JCGM 100:2008 y la NTC 1848:2007.

Conformidad:

Laboratorios de metrologia sigma ltda declara que los resultados de calibración de este certificado son conformes a excepcion de los resaltados en color rojo, frente a las especificaciones establecidas en la norma NTC 1848:2007, las cuales se relacionan a continuación:

Incertidumbre:

Según numeral 5.2 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la incertidumbre expandida de la masa convencional U, debe ser menor o igual a una tercera parte del error máximo permisible:

$$U \leq \frac{1}{3}\delta m$$

Masa convencional:

Según numeral 5.3.1 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la masa convencional m_c (determinada con una incertidumbre expandida U), no debe diferir del valor nominal de la pesa por más de error máximo permisible, δm, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta m - U)$$

La regla de decisión usada para declarar conformidad es de aceptación simple de riesgo compartido.

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones, resultados e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima Calibración
Juego de masas clase E2 de 1 mg hasta 10 kg	ZC-MS-JP-03	LMS21184	2020-11-30
Comparador de masa de 220 g * 10 µg	ZC-MS-IP-02	LMS-BOG-0594	2021-09-30
Comparador de masa de 2300 g * 0,1 mg	ZC-MS-IP-03	LMS25801	2021-06-30

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1622
Página 3 de 3

Resultados de la calibración:

Rotulado	Valor antes de ajuste (g)	Masa convencional			Incertidumbre expandida (mg)	Factor de cobertura *k*	Tolerancia (mg)	Densidad de la masa (kg/m^3)	Incertidumbre de la densidad (kg/m^3)	Densidad del aire (kg/m^3)
		Valor nominal (g)		Error (mg)						
1	No se ajustó	1	-	0,019	0,033	2,04	0,1	7950	140	0,873
2	No se ajustó	2	+	0,058	0,040	2,08	0,12	7950	140	0,874
2 *	No se ajustó	2	-	0,006	0,040	2,02	0,12	7950	140	0,874
5	5,00028	5	-	0,008	0,053	2,03	0,16	7950	140	0,878
10	No se ajustó	10	+	0,095	0,067	2,02	0,2	7950	140	0,878
20	No se ajustó	20	+	0,041	0,083	2,02	0,25	7950	140	0,878
20 *	20,00016	20	+	0,023	0,083	2,01	0,25	7950	140	0,877
50	50,00023	50	+	0,06	0,10	2,01	0,3	7950	140	0,876
LMS 100	No se ajustó	100	+	0,03	0,17	2,01	0,5	7950	140	0,876
LMS 200	No se ajustó	200	+	0,14	0,33	2,01	1	7950	140	0,875
LMS 200 *	200,00072	200	-	0,02	0,33	2,01	1	7950	140	0,875
500	No se ajustó	500	+	1,02	0,83	2,01	2,5	7950	140	0,874

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido a corde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Sin la aprobación de Laboratorios de Metrología SIGMA no se debe reproducir este certificado, excepto cuando se reproduce de forma total y se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

Información del solicitante:

Razón social:	Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, del SENA-Regional Huila
Dirección:	Carrera 9 No. 68 - 50
Ciudad, Departamento:	NEIVA-HUILA
Fecha de recepción:	2020-10-21
Número de reporte:	10675-12

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Masa individual de 1 kg
Fabricante:	Sigma
Modelo:	Cilíndrica
Serie:	LMS210616-8
Identificación:	952720599
Fecha de calibración:	2020-11-07
Lugar de calibración:	SIGMA, Laboratorio de masa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, siguiendo el esquema de pesaje ABBA tal como se menciona en el anexo C. de la norma técnica colombiana NTC 1848:2007 "Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3, M3. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades." y se encuentra documentado en el procedimiento interno PEM-05.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Fecha de emisión

2020-11-13

Sello

FIRMADO DIGITALMENTE

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

Milena Rojas Reyes
Metrólogo Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1626
Página 2 de 3

Clase de exactitud de la(s) pesa(s) bajo calibración: **OIML F1**

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire:	Min:	24,2 °C	Max:	24,3 °C
Humedad Relativa:	Min:	41,0 %HR	Max:	41,0 %HR
Presión atmosférica:	Min:	750 hPa	Max:	750 hPa

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor *k*, ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Evaluación de datos de medición. Guía para la expresión de la incertidumbre de medida GUM JCGM 100:2008 y la NTC 1848:2007.

Conformidad:

Laboratorios de metrologia sigma ltda declara que los resultados de calibración de este certificado son conformes a excepcion de los resaltados en color rojo, frente a las especificaciones establecidas en la norma NTC 1848:2007, las cuales se relacionan a continuación:

Incertidumbre:

Según numeral 5.2 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la incertidumbre expandida de la masa convencional U, debe ser menor o igual a una tercera parte del error máximo permisible:

$$U \leq \tfrac{1}{3}\delta m$$

Masa convencional:

Según numeral 5.3.1 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la masa convencional m_c (determinada con una incertidumbre expandida U), no debe diferir del valor nominal de la pesa por más de error máximo permisible, δm, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta m - U)$$

La regla de decisión usada para declarar conformidad es de aceptación simple de riesgo compartido.

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones, resultados e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima Calibración
Juego de masas clase E2 de 1 mg hasta 10 kg	ZC-MS-JP-03	LMS21184	2020-11-30
Comparador de masa de 2300 g * 0,1 mg	ZC-MS-IP-03	LMS25801	2021-06-30

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1626
Página 3 de 3

Resultados de la calibración:

Rotulado	Valor antes de ajuste (g)	Masa convencional			Incertidumbre expandida (mg)	Factor de cobertura *k*	Tolerancia (mg)	Densidad de la masa (kg/m^3)	Incertidumbre de la densidad (kg/m^3)	Densidad del aire (kg/m^3)
		Valor nominal (g)		Error (mg)						
LMS 1	No se ajustó	1000	+	1,4	1,7	2,01	5	7950	140	0,873

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido a corde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Sin la aprobación de Laboratorios de Metrología SIGMA no se debe reproducir este certificado, excepto cuando se reproduce de forma total y se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

Información del solicitante:

Razón social:	Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, del SENA-Regional Huila
Dirección:	Carrera 9 No. 68 - 50
Ciudad, Departamento:	NEIVA-HUILA
Fecha de recepción:	2020-10-21
Número de reporte:	10675-7

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Juego de masas de 1 kg a 5 kg
Fabricante:	Sigma
Modelo:	Cilíndrica
Serie:	LMS 210616-5
Identificación:	952720593
Fecha de calibración:	2020-11-11
Lugar de calibración:	SIGMA, Laboratorio de masa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, siguiendo el esquema de pesaje ABBA tal como se menciona en el anexo C. de la norma técnica colombiana NTC 1848:2007 "Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3, M3. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades." y se encuentra documentado en el procedimiento interno PEM-05.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Fecha de emisión

2020-11-14

Sello

FIRMADO DIGITALMENTE

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

Milena Rojas Reyes
Metrólogo Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1708
Página 2 de 3

Clase de exactitud de la(s) pesa(s) bajo calibración: **OIML F1**

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire:	Min:	23,1 °C	Max:	23,3 °C
Humedad Relativa:	Min:	43,0 %HR	Max:	43,0 %HR
Presión atmosférica:	Min:	750 hPa	Max:	750 hPa

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor *k*, ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Evaluación de datos de medición. Guía para la expresión de la incertidumbre de medida GUM JCGM 100:2008 y la NTC 1848:2007.

Conformidad:

Laboratorios de metrologia sigma ltda declara que los resultados de calibración de este certificado son conformes a excepcion de los resaltados en color rojo, frente a las especificaciones establecidas en la norma NTC 1848:2007, las cuales se relacionan a continuación:

Incertidumbre:

Según numeral 5.2 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la incertidumbre expandida de la masa convencional U, debe ser menor o igual a una tercera parte del error máximo permisible:

$$U \leq \tfrac{1}{3}\delta m$$

Masa convencional:

Según numeral 5.3.1 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la masa convencional m_c (determinada con una incertidumbre expandida U), no debe diferir del valor nominal de la pesa por más de error máximo permisible, δm, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta m - U)$$

La regla de decisión usada para declarar conformidad es de aceptación simple de riesgo compartido.

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones, resultados e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima Calibración
Juego de masas clase E2 de 1 mg hasta 10 kg	ZC-MS-JP-03	LMS21184	2020-11-30
Comparador de masa de 2300 g * 0,1 mg	ZC-MS-IP-03	LMS25801	2021-06-30
Comparador de masa de 11 kg * 1 mg	ZC-MS-IP-10	LMS23543	2021-03-31

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1708
Página 3 de 3

Resultados de la calibración:

Rotulado	Valor antes de ajuste (g)	Masa convencional			Incertidumbre expandida (mg)	Factor de cobertura *k*	Tolerancia (mg)	Densidad de la masa (kg/m^3)	Incertidumbre de la densidad (kg/m^3)	Densidad del aire (kg/m^3)
		Valor nominal (g)		Error (mg)						
LMS 1	No se ajustó	1000	+	1,6	1,7	2,01	5	7950	140	0,876
LMS 2	2000,0087	2000	+	4,8	3,3	2,01	10	7950	140	0,877
LMS 2 *	No se ajustó	2000	+	5,4	3,3	2,01	10	7950	140	0,876
LMS 5	No se ajustó	5000	-	0,1	8,3	2,02	25	7950	140	0,877

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido a corde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Sin la aprobación de Laboratorios de Metrología SIGMA no se debe reproducir este certificado, excepto cuando se reproduce de forma total y se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

Información del solicitante:

Razón social:	Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, del SENA-Regional Huila
Dirección:	Carrera 9 No. 68 - 50
Ciudad, Departamento:	NEIVA-HUILA
Fecha de recepción:	2020-10-21
Número de reporte:	10676-2

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Masa individual de 5 kg
Fabricante:	Sigma
Modelo:	Cilíndrica
Serie:	LMS 210616-4
Identificación:	952720600
Fecha de calibración:	2020-11-07
Lugar de calibración:	SIGMA, Laboratorio de masa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, siguiendo el esquema de pesaje ABBA tal como se menciona en el anexo C. de la norma técnica colombiana NTC 1848:2007 "Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3, M3. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades." y se encuentra documentado en el procedimiento interno PEM-05.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Fecha de emisión

2020-11-14

Sello

FIRMADO DIGITALMENTE

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

Milena Rojas Reyes
Metrólogo Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1628
Página 2 de 3

Clase de exactitud de la(s) pesa(s) bajo calibración: **OIML F1**

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire:	Min:	24,0 °C	Max:	24,1 °C
Humedad Relativa:	Min:	42,0 %HR	Max:	42,0 %HR
Presión atmosférica:	Min:	750 hPa	Max:	750 hPa

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor *k*, ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Evaluación de datos de medición. Guía para la expresión de la incertidumbre de medida GUM JCGM 100:2008 y la NTC 1848:2007.

Conformidad:

Laboratorios de metrologia sigma ltda declara que los resultados de calibración de este certificado son conformes a excepcion de los resaltados en color rojo, frente a las especificaciones establecidas en la norma NTC 1848:2007, las cuales se relacionan a continuación:

Incertidumbre:

Según numeral 5.2 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la incertidumbre expandida de la masa convencional U, debe ser menor o igual a una tercera parte del error máximo permisible:

$$U \leq \tfrac{1}{3}\delta m$$

Masa convencional:

Según numeral 5.3.1 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la masa convencional m_c (determinada con una incertidumbre expandida U), no debe diferir del valor nominal de la pesa por más de error máximo permisible, δm, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta m - U)$$

La regla de decisión usada para declarar conformidad es de aceptación simple de riesgo compartido.

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones, resultados e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima Calibración
Juego de masas clase E2 de 1 mg hasta 10 kg	ZC-MS-JP-03	LMS21184	2020-11-30
Comparador de masa de 11 kg * 1 mg	ZC-MS-IP-10	LMS23543	2021-03-31

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1628
Página 3 de 3

Resultados de la calibración:

Rotulado	Valor antes de ajuste (g)	Masa convencional		Incertidumbre expandida (mg)	Factor de cobertura *k*	Tolerancia (mg)	Densidad de la masa (kg/m^3)	Incertidumbre de la densidad (kg/m^3)	Densidad del aire (kg/m^3)
		Valor nominal (g)	Error (mg)						
LMS 5	No se ajustó	5000	- 2,7	8,3	2,01	25	7950	140	0,874

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido a corde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Sin la aprobación de Laboratorios de Metrología SIGMA no se debe reproducir este certificado, excepto cuando se reproduce de forma total y se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

Información del solicitante:

Razón social:	Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, del SENA-Regional Huila
Dirección:	Carrera 9 No. 68 - 50
Ciudad, Departamento:	NEIVA-HUILA
Fecha de recepción:	2020-10-21
Número de reporte:	10676-1

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Masa individual de 10 kg
Fabricante:	Sigma
Modelo:	Cilíndrica
Serie:	LMS 210616-2
Identificación:	952720594
Fecha de calibración:	2020-10-07
Lugar de calibración:	SIGMA, Laboratorio de masa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, siguiendo el esquema de pesaje ABBA tal como se menciona en el anexo C. de la norma técnica colombiana NTC 1848:2007 "Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3, M3. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades." y se encuentra documentado en el procedimiento interno PEM-05.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Fecha de emisión

2020-11-14

Sello

FIRMADO DIGITALMENTE

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

Milena Rojas Reyes
Metrólogo Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1627
Página 2 de 3

Clase de exactitud de la(s) pesa(s) bajo calibración: **OIML F1**

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire:	Min:	24,0 °C	Max:	24,1 °C
Humedad Relativa:	Min:	42,0 %HR	Max:	42,0 %HR
Presión atmosférica:	Min:	750 hPa	Max:	750 hPa

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor *k*, ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Evaluación de datos de medición. Guía para la expresión de la incertidumbre de medida GUM JCGM 100:2008 y la NTC 1848:2007.

Conformidad:

Laboratorios de metrologia sigma ltda declara que los resultados de calibración de este certificado son conformes a excepcion de los resaltados en color rojo, frente a las especificaciones establecidas en la norma NTC 1848:2007, las cuales se relacionan a continuación:

Incertidumbre:

Según numeral 5.2 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la incertidumbre expandida de la masa convencional U, debe ser menor o igual a una tercera parte del error máximo permisible:

$$U \leq \tfrac{1}{3}\delta m$$

Masa convencional:

Según numeral 5.3.1 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la masa convencional m_c (determinada con una incertidumbre expandida U), no debe diferir del valor nominal de la pesa por más de error máximo permisible, δm, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta m - U)$$

La regla de decisión usada para declarar conformidad es de aceptación simple de riesgo compartido.

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones, resultados e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima Calibración
Juego de masas clase E2 de 1 mg hasta 10 kg	ZC-MS-JP-03	LMS21184	2020-11-30
Comparador de masa de 11 kg * 1 mg	ZC-MS-IP-10	LMS23543	2021-03-31

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1627
Página 3 de 3

Resultados de la calibración:

Rotulado	Valor antes de ajuste (g)	Masa convencional			Incertidumbre expandida (mg)	Factor de cobertura *k*	Tolerancia (mg)	Densidad de la masa (kg/m^3)	Incertidumbre de la densidad (kg/m^3)	Densidad del aire (kg/m^3)
		Valor nominal (g)		Error (mg)						
LMS 10	No se ajustó	10000	+	8	17	2,01	50	7950	140	0,874

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido a corde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Sin la aprobación de Laboratorios de Metrología SIGMA no se debe reproducir este certificado, excepto cuando se reproduce de forma total y se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

Información del solicitante:

Razón social:	Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, del SENA-Regional Huila
Dirección:	Carrera 9 No. 68 - 50
Ciudad, Departamento:	NEIVA-HUILA
Fecha de recepción:	2020-10-21
Número de reporte:	10676-3

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Masa individual de 10 kg
Fabricante:	Sigma
Modelo:	Cilíndrica
Serie:	LMS 210616-3
Identificación:	952720601
Fecha de calibración:	2020-10-07
Lugar de calibración:	SIGMA, Laboratorio de masa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, siguiendo el esquema de pesaje ABBA tal como se menciona en el anexo C. de la norma técnica colombiana NTC 1848:2007 "Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3, M3. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades." y se encuentra documentado en el procedimiento interno PEM-05.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Fecha de emisión

2020-11-14

Sello

FIRMADO DIGITALMENTE

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

Milena Rojas Reyes
Metrólogo Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1629
Página 2 de 3

Clase de exactitud de la(s) pesa(s) bajo calibración: **OIML F1**

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire:	Min:	24,0 °C	Max:	24,1 °C
Humedad Relativa:	Min:	42,0 %HR	Max:	42,0 %HR
Presión atmosférica:	Min:	750 hPa	Max:	750 hPa

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor *k*, ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Evaluación de datos de medición. Guía para la expresión de la incertidumbre de medida GUM JCGM 100:2008 y la NTC 1848:2007.

Conformidad:

Laboratorios de metrologia sigma ltda declara que los resultados de calibración de este certificado son conformes a excepcion de los resaltados en color rojo, frente a las especificaciones establecidas en la norma NTC 1848:2007, las cuales se relacionan a continuación:

Incertidumbre:

Según numeral 5.2 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la incertidumbre expandida de la masa convencional U, debe ser menor o igual a una tercera parte del error máximo permisible:

$$U \leq \tfrac{1}{3}\delta m$$

Masa convencional:

Según numeral 5.3.1 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la masa convencional m_c (determinada con una incertidumbre expandida U), no debe diferir del valor nominal de la pesa por más de error máximo permisible, δm, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta m - U)$$

La regla de decisión usada para declarar conformidad es de aceptación simple de riesgo compartido.

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones, resultados e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima Calibración
Juego de masas clase E2 de 1 mg hasta 10 kg	ZC-MS-JP-03	LMS21184	2020-11-30
Comparador de masa de 11 kg * 1 mg	ZC-MS-IP-10	LMS23543	2021-03-31

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1629
Página 3 de 3

Resultados de la calibración:

Rotulado	Valor antes de ajuste (g)	Masa convencional		Incertidumbre expandida (mg)	Factor de cobertura *k*	Tolerancia (mg)	Densidad de la masa (kg/m^3)	Incertidumbre de la densidad (kg/m^3)	Densidad del aire (kg/m^3)
		Valor nominal (g)	Error (mg)						
LMS 10	No se ajustó	10000	- 11	17	2,01	50	7950	140	0,874

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido a corde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Sin la aprobación de Laboratorios de Metrología SIGMA no se debe reproducir este certificado, excepto cuando se reproduce de forma total y se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

Información del solicitante:

Razón social:	Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, del SENA-Regional Huila
Dirección:	Carrera 9 No. 68 - 50
Ciudad, Departamento:	NEIVA-HUILA
Fecha de recepción:	2020-10-21
Número de reporte:	10676-5

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Masa individual de 20 kg
Fabricante:	Sartorius
Modelo:	Cilíndrica
Serie:	LMS 210616-1
Identificación:	952720595
Fecha de calibración:	2020-11-12
Lugar de calibración:	SIGMA, Laboratorio de masa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, siguiendo el esquema de pesaje ABBA tal como se menciona en el anexo C. de la norma técnica colombiana NTC 1848:2007 "Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3, M3. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades." y se encuentra documentado en el procedimiento interno PEM-05.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

Milena Rojas Reyes
Metrólogo Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

Fecha de emisión

2020-11-14

Sello

FIRMADO DIGITALMENTE

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1710
Página 2 de 3

Clase de exactitud de la(s) pesa(s) bajo calibración: **OIML F1**

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire:	Min:	23,1 °C	Max:	23,2 °C
Humedad Relativa:	Min:	43,0 %HR	Max:	43,0 %HR
Presión atmosférica:	Min:	750 hPa	Max:	750 hPa

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor *k*, ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Evaluación de datos de medición. Guía para la expresión de la incertidumbre de medida GUM JCGM 100:2008 y la NTC 1848:2007.

Conformidad:

Laboratorios de metrologia sigma ltda declara que los resultados de calibración de este certificado son conformes a excepcion de los resaltados en color rojo, frente a las especificaciones establecidas en la norma NTC 1848:2007, las cuales se relacionan a continuación:

Incertidumbre:

Según numeral 5.2 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la incertidumbre expandida de la masa convencional U, debe ser menor o igual a una tercera parte del error máximo permisible:

$$U \leq \tfrac{1}{3}\delta m$$

Masa convencional:

Según numeral 5.3.1 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la masa convencional m_c (determinada con una incertidumbre expandida U), no debe diferir del valor nominal de la pesa por más de error máximo permisible, δm, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta m - U)$$

La regla de decisión usada para declarar conformidad es de aceptación simple de riesgo compartido.

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones, resultados e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima Calibración
Juego de masas clase E2 de 1 mg hasta 10 kg	ZC-MS-JP-03	LMS21184	2020-11-30
Comparador de masa de 60 kg * 2 mg	ZC-MS-IP-11	LMS23544	2021-03-31

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1710
Página 3 de 3

Resultados de la calibración:

Rotulado	Valor antes de ajuste (g)	Masa convencional		Incertidumbre expandida (mg)	Factor de cobertura *k*	Tolerancia (mg)	Densidad de la masa (kg/m^3)	Incertidumbre de la densidad (kg/m^3)	Densidad del aire (kg/m^3)
		Valor nominal (g)	Error (mg)						
LMS 20	No se ajustó	20000	+ 1,7E+01	3,3E+01	2,01	100	7950	140	0,877

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido a corde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Sin la aprobación de Laboratorios de Metrología SIGMA no se debe reproducir este certificado, excepto cuando se reproduce de forma total y se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

Información del solicitante:

Razón social:	Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, del SENA-Regional Huila
Dirección:	Carrera 9 No. 68 - 50
Ciudad, Departamento:	NEIVA-HUILA
Fecha de recepción:	2020-10-21
Número de reporte:	10675-9

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Masa individual de 100 g
Fabricante:	Sigma
Modelo:	Cilíndrica
Serie:	LMS 210616-11
Identificación:	952720596
Fecha de calibración:	2020-11-07
Lugar de calibración:	SIGMA, Laboratorio de masa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, siguiendo el esquema de pesaje ABBA tal como se menciona en el anexo C. de la norma técnica colombiana NTC 1848:2007 "Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3, M3. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades." y se encuentra documentado en el procedimiento interno PEM-05.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Fecha de emisión

2020-11-13

Sello

FIRMADO DIGITALMENTE

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

Milena Rojas Reyes
Metrólogo Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1621
Página 2 de 3

Clase de exactitud de la(s) pesa(s) bajo calibración: **OIML F1**

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire:	Min:	24,2 °C	Max:	24,3 °C
Humedad Relativa:	Min:	41,0 %HR	Max:	41,0 %HR
Presión atmosférica:	Min:	750 hPa	Max:	750 hPa

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor *k*, ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Evaluación de datos de medición. Guía para la expresión de la incertidumbre de medida GUM JCGM 100:2008 y la NTC 1848:2007.

Conformidad:

Laboratorios de metrologia sigma ltda declara que los resultados de calibración de este certificado son conformes a excepcion de los resaltados en color rojo, frente a las especificaciones establecidas en la norma NTC 1848:2007, las cuales se relacionan a continuación:

Incertidumbre:

Según numeral 5.2 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la incertidumbre expandida de la masa convencional U, debe ser menor o igual a una tercera parte del error máximo permisible:

$$U \leq \tfrac{1}{3}\delta m$$

Masa convencional:

Según numeral 5.3.1 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la masa convencional m_c (determinada con una incertidumbre expandida U), no debe diferir del valor nominal de la pesa por más de error máximo permisible, δm, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta m - U)$$

La regla de decisión usada para declarar conformidad es de aceptación simple de riesgo compartido.

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones, resultados e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima Calibración
Juego de masas clase E2 de 1 mg hasta 10 kg	ZC-MS-JP-03	LMS21184	2020-11-30
Comparador de masa de 220 g * 10 µg	ZC-MS-IP-02	LMS-BOG-0594	2021-09-30

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1621
Página 3 de 3

Resultados de la calibración:

Rotulado	Valor antes de ajuste (g)	Masa convencional			Incertidumbre expandida (mg)	Factor de cobertura *k*	Tolerancia (mg)	Densidad de la masa (kg/m^3)	Incertidumbre de la densidad (kg/m^3)	Densidad del aire (kg/m^3)
		Valor nominal (g)		Error (mg)						
LMS 100	100,00033	100	+	0,10	0,17	2,01	0,5	7950	140	0,873

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido a corde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Sin la aprobación de Laboratorios de Metrología SIGMA no se debe reproducir este certificado, excepto cuando se reproduce de forma total y se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

Información del solicitante:

Razón social:	Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, del SENA-Regional Huila
Dirección:	Carrera 9 No. 68 - 50
Ciudad, Departamento:	NEIVA-HUILA
Fecha de recepción:	2020-10-21
Número de reporte:	10675-10

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Masa individual de 200 g
Fabricante:	Sigma
Modelo:	Cilíndrica
Serie:	LMS 210616-10
Identificación:	952720597
Fecha de calibración:	2020-11-07
Lugar de calibración:	SIGMA, Laboratorio de masa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, siguiendo el esquema de pesaje ABBA tal como se menciona en el anexo C. de la norma técnica colombiana NTC 1848:2007 "Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3, M3. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades." y se encuentra documentado en el procedimiento interno PEM-05.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Fecha de emisión

2020-11-13

Sello

FIRMADO DIGITALMENTE

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

Milena Rojas Reyes
Metrólogo Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1624
Página 2 de 3

Clase de exactitud de la(s) pesa(s) bajo calibración: **OIML F1**

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire:	Min:	24,2 °C	Max:	24,3 °C
Humedad Relativa:	Min:	41,0 %HR	Max:	41,0 %HR
Presión atmosférica:	Min:	750 hPa	Max:	750 hPa

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor *k*, ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Evaluación de datos de medición. Guía para la expresión de la incertidumbre de medida GUM JCGM 100:2008 y la NTC 1848:2007.

Conformidad:

Laboratorios de metrologia sigma ltda declara que los resultados de calibración de este certificado son conformes a excepcion de los resaltados en color rojo, frente a las especificaciones establecidas en la norma NTC 1848:2007, las cuales se relacionan a continuación:

Incertidumbre:

Según numeral 5.2 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la incertidumbre expandida de la masa convencional U, debe ser menor o igual a una tercera parte del error máximo permisible:

$$U \leq \tfrac{1}{3}\delta m$$

Masa convencional:

Según numeral 5.3.1 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la masa convencional m_c (determinada con una incertidumbre expandida U), no debe diferir del valor nominal de la pesa por más de error máximo permisible, δm, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta m - U)$$

La regla de decisión usada para declarar conformidad es de aceptación simple de riesgo compartido.

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones, resultados e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima Calibración
Juego de masas clase E2 de 1 mg hasta 10 kg	ZC-MS-JP-03	LMS21184	2020-11-30
Comparador de masa de 220 g * 10 µg	ZC-MS-IP-02	LMS-BOG-0594	2021-09-30

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1624
Página 3 de 3

Resultados de la calibración:

Rotulado	Valor antes de ajuste (g)	Masa convencional			Incertidumbre expandida (mg)	Factor de cobertura *k*	Tolerancia (mg)	Densidad de la masa (kg/m^3)	Incertidumbre de la densidad (kg/m^3)	Densidad del aire (kg/m^3)
		Valor nominal (g)		Error (mg)						
LMS 200	No se ajustó	200	+	0,36	0,33	2,01	1	7950	140	0,873

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido a corde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Sin la aprobación de Laboratorios de Metrología SIGMA no se debe reproducir este certificado, excepto cuando se reproduce de forma total y se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

Información del solicitante:

Razón social:	Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, del SENA-Regional Huila
Dirección:	Carrera 9 No. 68 - 50
Ciudad, Departamento:	NEIVA-HUILA
Fecha de recepción:	2020-10-21
Número de reporte:	10675-11

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Masa individual de 500 g
Fabricante:	Sigma
Modelo:	Cilíndrica
Serie:	LMS210616-9
Identificación:	952720598
Fecha de calibración:	2020-11-07
Lugar de calibración:	SIGMA, Laboratorio de masa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, siguiendo el esquema de pesaje ABBA tal como se menciona en el anexo C. de la norma técnica colombiana NTC 1848:2007 "Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3, M3. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades." y se encuentra documentado en el procedimiento interno PEM-05.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Fecha de emisión

2020-11-13

Sello

FIRMADO DIGITALMENTE

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

Milena Rojas Reyes
Metrólogo Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1625
Página 2 de 3

Clase de exactitud de la(s) pesa(s) bajo calibración: **OIML F1**

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire:	Min:	24,2 °C	Max:	24,3 °C
Humedad Relativa:	Min:	41,0 %HR	Max:	41,0 %HR
Presión atmosférica:	Min:	750 hPa	Max:	750 hPa

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor *k*, ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Evaluación de datos de medición. Guía para la expresión de la incertidumbre de medida GUM JCGM 100:2008 y la NTC 1848:2007.

Conformidad:

Laboratorios de metrologia sigma ltda declara que los resultados de calibración de este certificado son conformes a excepcion de los resaltados en color rojo, frente a las especificaciones establecidas en la norma NTC 1848:2007, las cuales se relacionan a continuación:

Incertidumbre:

Según numeral 5.2 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la incertidumbre expandida de la masa convencional U, debe ser menor o igual a una tercera parte del error máximo permisible:

$$U \leq \frac{1}{3}\delta m$$

Masa convencional:

Según numeral 5.3.1 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la masa convencional m_c (determinada con una incertidumbre expandida U), no debe diferir del valor nominal de la pesa por más de error máximo permisible, δm, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta m - U)$$

La regla de decisión usada para declarar conformidad es de aceptación simple de riesgo compartido.

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones, resultados e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima Calibración
Juego de masas clase E2 de 1 mg hasta 10 kg	ZC-MS-JP-03	LMS21184	2020-11-30
Comparador de masa de 2300 g * 0,1 mg	ZC-MS-IP-03	LMS25801	2021-06-30

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1625
Página 3 de 3

Resultados de la calibración:

Rotulado	Valor antes de ajuste (g)	Masa convencional		Incertidumbre expandida (mg)	Factor de cobertura *k*	Tolerancia (mg)	Densidad de la masa (kg/m^3)	Incertidumbre de la densidad (kg/m^3)	Densidad del aire (kg/m^3)
		Valor nominal (g)	Error (mg)						
LMS 500	No se ajustó	500	- 0,41	0,83	2,01	2,5	7950	140	0,873

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido a corde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Sin la aprobación de Laboratorios de Metrología SIGMA no se debe reproducir este certificado, excepto cuando se reproduce de forma total y se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

Información del solicitante:

Razón social:	Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, del SENA-Regional Huila
Dirección:	Carrera 9 No. 68 - 50
Ciudad, Departamento:	NEIVA-HUILA
Fecha de recepción:	2020-10-21
Número de reporte:	10675-8

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Masa individual de 2 kg
Fabricante:	Sartorius
Modelo:	Cilíndrica
Serie:	24529209
Identificación:	952720716
Fecha de calibración:	2020-11-07
Lugar de calibración:	SIGMA, Laboratorio de masa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, siguiendo el esquema de pesaje ABBA tal como se menciona en el anexo C. de la norma técnica colombiana NTC 1848:2007 "Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3, M3. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades." y se encuentra documentado en el procedimiento interno PEM-05.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Fecha de emisión

2020-11-13

Sello

FIRMADO DIGITALMENTE

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

Milena Rojas Reyes
Metrólogo Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1623
Página 2 de 3

Clase de exactitud de la(s) pesa(s) bajo calibración: **OIML F2**

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire:	Min:	24,2 °C	Max:	24,3 °C
Humedad Relativa:	Min:	41,0 %HR	Max:	41,0 %HR
Presión atmosférica:	Min:	750 hPa	Max:	750 hPa

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor *k*, ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Evaluación de datos de medición. Guía para la expresión de la incertidumbre de medida GUM JCGM 100:2008 y la NTC 1848:2007.

Conformidad:

Laboratorios de metrologia sigma ltda declara que los resultados de calibración de este certificado son conformes a excepcion de los resaltados en color rojo, frente a las especificaciones establecidas en la norma NTC 1848:2007, las cuales se relacionan a continuación:

Incertidumbre:

Según numeral 5.2 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la incertidumbre expandida de la masa convencional U, debe ser menor o igual a una tercera parte del error máximo permisible:

$$U \leq \tfrac{1}{3}\delta m$$

Masa convencional:

Según numeral 5.3.1 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la masa convencional m_c (determinada con una incertidumbre expandida U), no debe diferir del valor nominal de la pesa por más de error máximo permisible, δm, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta m - U)$$

La regla de decisión usada para declarar conformidad es de aceptación simple de riesgo compartido.

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones, resultados e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima Calibración
Juego de masas clase E2 de 1 mg hasta 10 kg	ZC-MS-JP-03	LMS21184	2020-11-30
Comparador de masa de 2300 g * 0,1 mg	ZC-MS-IP-03	LMS25801	2021-06-30

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1623
Página 3 de 3

Resultados de la calibración:

Rotulado	Valor antes de ajuste (g)	Masa convencional			Incertidumbre expandida (mg)	Factor de cobertura *k*	Tolerancia (mg)	Densidad de la masa (kg/m^3)	Incertidumbre de la densidad (kg/m^3)	Densidad del aire (kg/m^3)
		Valor nominal (g)		Error (mg)						
F 2 BHD	No se ajustó	2000	+	3	10	2,01	30	7950	140	0,873

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido a corde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Sin la aprobación de Laboratorios de Metrología SIGMA no se debe reproducir este certificado, excepto cuando se reproduce de forma total y se tenga la seguridad de que partes del certificado no se sacan de contexto.

Información del solicitante:

Razón social:	Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, del SENA-Regional Huila
Dirección:	Carrera 9 No. 68 - 50
Ciudad, Departamento:	NEIVA-HUILA
Fecha de recepción:	2020-10-21
Número de reporte:	10676-4

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Masa individual de 20 kg
Fabricante:	Sartorius
Modelo:	Cilíndrica
Serie:	34529479
Identificación:	952720717
Fecha de calibración:	2020-11-12
Lugar de calibración:	SIGMA, Laboratorio de masa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, siguiendo el esquema de pesaje ABBA tal como se menciona en el anexo C. de la norma técnica colombiana NTC 1848:2007 "Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3, M3. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades." y se encuentra documentado en el procedimiento interno PEM-05.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Fecha de emisión

2020-11-14

Sello

FIRMADO DIGITALMENTE

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

Milena Rojas Reyes
Metrólogo Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1709
Página 2 de 3

Clase de exactitud de la(s) pesa(s) bajo calibración: **OIML F2**

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire:	Min:	23,1 °C	Max:	23,2 °C
Humedad Relativa:	Min:	43,0 %HR	Max:	43,0 %HR
Presión atmosférica:	Min:	750 hPa	Max:	750 hPa

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor *k*, ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Evaluación de datos de medición. Guía para la expresión de la incertidumbre de medida GUM JCGM 100:2008 y la NTC 1848:2007.

Conformidad:

Laboratorios de metrologia sigma ltda declara que los resultados de calibración de este certificado son conformes a excepcion de los resaltados en color rojo, frente a las especificaciones establecidas en la norma NTC 1848:2007, las cuales se relacionan a continuación:

Incertidumbre:

Según numeral 5.2 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la incertidumbre expandida de la masa convencional U, debe ser menor o igual a una tercera parte del error máximo permisible:

$$U \leq \tfrac{1}{3}\delta m$$

Masa convencional:

Según numeral 5.3.1 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la masa convencional m_c (determinada con una incertidumbre expandida U), no debe diferir del valor nominal de la pesa por más de error máximo permisible, δm, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta m - U)$$

La regla de decisión usada para declarar conformidad es de aceptación simple de riesgo compartido.

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones, resultados e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima Calibración
Juego de masas clase E2 de 1 mg hasta 10 kg	ZC-MS-JP-03	LMS21184	2020-11-30
Comparador de masa de 60 kg * 2 mg	ZC-MS-IP-11	LMS23544	2021-03-31

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BOG-1709
Página 3 de 3

Resultados de la calibración:

Rotulado	Valor antes de ajuste (g)	Masa convencional		Incertidumbre expandida (mg)	Factor de cobertura *k*	Tolerancia (mg)	Densidad de la masa (kg/m^3)	Incertidumbre de la densidad (kg/m^3)	Densidad del aire (kg/m^3)
		Valor nominal (g)	Error (mg)						
F 20 ACW	No se ajustó	20000	- 2,6E+01	1,0E+02	2,01	300	7950	140	0,877

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

ÁREA DE APROBACIÓN

La fase del proceso fue aprobada.

Flujos de aprobación 1

MOSTRAR DETALLES

1 Información general
2 Condiciones
3 Bienes y servicios
4 Documentos del Proveedor
5 Documentos del contrato
6 Información presupuestal
7 Ejecución del Contrato
8 Modificaciones del Contrato
9 Incumplimientos

Volver | Evaluar proveedor | Modificar | >

Identificación del contrato

ID del contrato en SECOP	CO1.PCCNTR.1846901
Versión del contrato	1
Estado de contrato	En ejecución
Fecha de generación del estado	16/09/2020 3:14:40 PM *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*
Número del Contrato	CO1.PCCNTR.1846901
Objeto del contrato	Realizar la calibración de masas patrón del laboratorio de Metrología del programa de oferta de Servicios Tecnologicos para las empresas del Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios del Sena Regional Huila
Tipo de Contrato	Prestación de servicios
¿Asociado a otro contrato?	○ Sí ◉ No
Duración del contrato	94 Días
Fecha de inicio de contrato	23/09/2020 12:00:00 PM *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*
Fecha de terminación del contrato	12 horas de tiempo transcurrido *(20/12/2020 12:00:00 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*
Tiempo adiciones en días	0 días
Liquidación	◉ Sí ○ No
Fecha de inicio de liquidación	14 días para terminar *(4/01/2021 12:00:00 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*
Fecha fin de liquidación	30/04/2021 12:00:00 PM *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*
Obligaciones Ambientales	○ Sí ◉ No
Obligaciones pos consumo	○ Sí ◉ No
Reversión	○ Sí ◉ No

Información de la Entidad Estatal contratante

SENA REGIONAL HUILA Grupo Administrativo Mixto Neiva

COLOMBIA, Neiva

0 Recomendación (es)

Información del Proveedor contratista

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA.

COLOMBIA, Bogotá
Número de documento 830072436

Cuenta bancaria del proveedor

Proveedor	Nombre del banco	Tipo de cuenta	Número de cuenta
LABORATORIOS DE	Bancolombia	Corriente	23705144385

METROLOGIA SIGMA LTDA.

Aprobación del contrato

Aprobador – Proveedor

Aprobado por:	*Jorge Zárate*	***Fecha de aprobación:***	*16/09/2020 6:49:29 PM ((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*

Aprobador – Entidad Estatal

Aprobado por:	*ANA MERCEDES PEÑA ATAHUALPA*	***Fecha de aprobación:***	*17/09/2020 9:44:09 AM ((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*

Información del contrato

Tipo de proceso	Mínima cuantía
Unidad de contratación	Contratación Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios
Proceso de Contratación	MC-HIL-CIES-017-2020
Título de la oferta	MC-HIL-CIES-O017-2020 SENA HUILA
Cuantía del contrato	8.077.839 COP

Volver | Evaluar proveedor | Modificar | >

OBJETO: REALIZAR LA CALIBRACIÓN DE MASAS PATRÓN DEL LABORATORIO DE METROLOGÍA DEL PROGRAMA DE OFERTA DE SERVICIOS TECNOLOGICOS PARA LAS EMPRESAS DEL CENTRO DE LA INDUSTRIA, LA EMPRESA Y LOS SERVICIOS DEL SENA REGIONAL HUILA.

FORMA DE PAGO: EL SENA cancelará al CONTRATISTA el valor total del contrato, sujeto a disponibilidad de PAC, previa presentación de: A) Certificación del supervisor del contrato donde conste el cumplimiento a satisfacción del objeto contractual. B) Factura correspondiente o cuenta de cobro con el cumplimiento de los requisitos fiscales y legales. C). Acreditación del pago de seguridad social y aportes parafiscales, cuando corresponda. D). Certificación de contratación de aprendices, en cumplimiento de la Ley 789 de 2002 y el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, cuando corresponda. E) Expedición y aprobación de pólizas al recibo final del servicio, de requerirse. El SENA efectuará al CONTRATISTA las retenciones que en materia tributaria tenga establecida la Ley y respecto de las cuales sea su obligación efectuar la retención. En los demás casos, el contratista deberá cumplir con el pago de los impuestos, tasas o contribuciones que se deriven de la presente contratación.

NOTA: El SENA no desembolsará anticipo o pago anticipado en la presente contratación.

OBLIGACIONES:

Obligaciones generales del contratista:

1) Acatar la Constitución Política, la ley y las demás disposiciones pertinentes.
2) Garantizar la ejecución del objeto del contrato en los plazos establecidos, cumpliendo las condiciones técnicas, financieras, económicas y jurídicas estipuladas en este estudio previo, en la Invitación Pública, anexos, formatos y demás documento, de acuerdo con la propuesta aceptada por el SENA y el contrato.
3) Permanecer a paz y salvo en el pago de los aportes al sistema de seguridad social integral, parafiscales y contratación de aprendices, durante todo el tiempo de ejecución del contrato y presentar los documentos respectivos que así lo acrediten, conforme lo establecido por el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, las Leyes 828 de 2003, 1122 de 2007 y 1562 de 2012, los Decretos 1703 de 2002 y 510 de 2003, el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, la Ley 1562 de 2012 y las demás normas que las adicionen, complementen o modifiquen.
4) Dar cumplimiento con todas las obligaciones que se desprendan del Sistema de Gestión y Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) conforme a las normas aplicables, presentando los documentos respectivos que acrediten todo lo anterior.
5) El contratista se obliga a sostener los precios ofertados dentro de la ejecución del contrato.
6) Constituir las garantías pactadas en el contrato dentro del primer (1) día hábil siguiente al registro presupuestal del contrato, que se le hará entregue de la copia del contrato y las instrucciones para su legalización.
7) Mantener vigente las garantías exigidas por el tiempo pactado en el contrato, así como de las modificaciones que se presenten en la ejecución de este.
8) Acatar las órdenes que le imparta la Entidad durante el desarrollo del contrato y de manera general, obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales.
9) Reportar al supervisor del contrato, de manera inmediata, cualquier novedad o anomalía que afecte la ejecución del contrato.
10) Atender las instrucciones, observaciones, solicitudes, sugerencias y cambios que formule el supervisor del contrato y realizar los ajustes a que haya lugar, durante el desarrollo del contrato.
11) El contratista deberá reportar por escrito al Supervisor del Contrato, los accidentes que se llegasen a presentar durante el desarrollo del objeto contractual, en un tiempo no mayor a tres (3) días hábiles del evento; por otra parte, en el reporte deberá adjuntar el FURAT.
12) El contratista es el único responsable por la vinculación de personal y la celebración de subcontratos todo lo cual debe realizar en su propio nombre y por su propia cuenta y riesgo sin que el SENA adquiera responsabilidad ni solidaridad alguna por dichos actos. Por lo anterior deberá asumir respecto de sus subcontratistas (personal dirigido a la ejecución del contrato) los honorarios o salarios, horas extras,

dominicales y festivos, recargo nocturno, indemnizaciones y demás prestaciones, afiliación al Sistema de pensiones y Salud según lo ordenado por la Ley 100/94 y que se causen durante la ejecución del contrato, atendiendo a la modalidad de vinculación que aplique con las personas naturales que subcontrate.

13) Guardar total reserva de la información que conozca en desarrollo de sus actividades. Esta información es de propiedad del SENA y sólo podrá ser divulgada por expreso requerimiento de autoridad competente, es decir, guardar la confidencialidad de toda información que le sea entregada y que se encuentre bajo su custodia, o que por cualquier otra circunstancia deba conocer o manipular, y responder patrimonialmente por los perjuicios de su divulgación y/o utilización indebida que, por sí, o por un tercero, cause a la administración o a un tercero.

14) Responder ante las autoridades competentes por los actos u omisiones que ejecute en desarrollo del contrato, cuando en ellos se cause perjuicio a la entidad o a terceros en los términos del artículo 52 de la Ley 80 de 1993. comprometiéndose a repararla en forma inmediata.

15) Reparar los daños e indemnizar los perjuicios que cause al SENA por el incumplimiento del contrato.

16) Suscribir oportunamente el acta de liquidación del contrato y las modificaciones si las hubiere.

17) Ejecutar el objeto contratado de manera autónoma e independiente, de acuerdo con lo estipulado en la necesidad de contratación y en la propuesta, documentos que hacen parte integral del presente documento

18) Dar aplicación efectiva al protocolo general de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del Coronavirus COVID-19 establecido por el Ministerio De Salud y Protección Social mediante resolución 666 del 24 de abril de 2020 o la que le modifique, lo cual será verificado por el supervisor del contrato con el apoyo de la persona encargada del Seguridad y Salud en el Trabajo del Centro. El SENA se reservará el derecho de solicitar las evidencias de cumplimiento en el momento en que lo considere conveniente.

19) Todas aquellas obligaciones inherentes al contrato y necesarias para la correcta ejecución del objeto de este.

Obligaciones específicas del contratista:

1) El contratista deberá elaborar, presentar y cumplir con un cronograma de ejecución de los servicios, el cual debe ser aprobado por el supervisor del contrato.

2) Coordinar con el laboratorio de metrología del Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, la fecha para la realización de las actividades técnicas (recepción y entrega de las masas en las instalaciones del laboratorio que realizará la calibración).

3) Contar con una persona, encargada de acompañar, coordinar y garantizar la recepción y entrega de los patrones transportados por el SENA en las fechas definidas con el supervisor de contrato.

4) Realizar el mantenimiento de calibración a los instrumentos y masas patrón del laboratorio de Metrología de acuerdo a las especificaciones técnicas requeridas, las condiciones de eficiencia, oportunidad, calidad y económicas estipuladas en las cláusulas correspondientes y de acuerdo con su propuesta, de conformidad a los parámetros establecidos por el SENA previa autorización del Supervisor del contrato designado por la Subdirectora (e) de Centro.

5) Prestar un servicio de óptima calidad y garantizar la utilización de los materiales y herramientas idóneos que sean necesarias en el mantenimiento.

6) Permitir a los supervisores designados por el Subdirectora (e) del Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios del SENA Regional Huila, la revisión de los trabajos, siendo el contratista obligado a corregir a su costa el trabajo que no cumpla con las especificaciones respectivas.

7) El laboratorio que genere la calibración deberá estar acreditado en el alcance y magnitudes establecidas en las condiciones técnicas del contrato ante el organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC durante el tiempo de ejecución del proceso de calibración y entrega de resultados de las masas patrón e instrumentos.

8) El contratista deberá entregar los certificados de calibración para cada ítem estipulado en las condiciones técnicas del contrato, cumpliendo todos los requisitos de contenido de cada certificado establecidos en las normas y/o procedimientos establecidos y cumpliendo con la norma NTC-ISO/IEC 17025.

9) Entregar en las instalaciones del laboratorio que realizará la calibración, las masas patrón e instrumentos debidamente embalados en cajas resistentes a golpes, movimientos bruscos y vibraciones para evitar cualquier daño que se pueda presentar durante su transporte.
10) Emplear personal idóneo, capacitado, entrenado y directamente supervisado por el contratista.
11) Brindar el servicio de garantía técnica en calidad de los servicios prestados por el término de un (1) año contado a partir del recibo a satisfacción del servicio objeto del contrato y la respectiva aprobación de la garantía.
12) Garantizar desde el primer día de trabajo que todo el personal que haga parte del desarrollo del objeto contractual, tenga cobertura al Sistema de Seguridad Social Integral (Pensión, Salud y Riesgos laborales).
13) Cumplir con los demás requisitos legales aplicables en materia de Seguridad y Salud en el trabajo

Obligaciones del SENA
Además de las obligaciones y estipulaciones señaladas en la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Ley 1474 de 2011, así como las que se deriven del Decreto 1082 de 2015, el SENA se obliga a:

1) Exigir del Contratista la ejecución idónea del objeto del contrato, bajo las condiciones económicas, técnicas y financieras estipuladas en las cláusulas correspondientes y de acuerdo con la propuesta.
2) Aportar la información requerida por el contratista de manera oportuna para el cumplimiento a satisfacción del objeto del proceso.
3) Aprobación de la Garantía única que en debida forma constituya el contratista.
4) Vigilar la debida y oportuna ejecución del contrato y el cumplimiento de todas las obligaciones contractuales.
5) Pagar al (la) Contratista, en los términos establecidos en el contrato.
6) Cancelar el valor del contrato en los términos establecidos en el mismo.
7) Liquidar el contrato cuando a ello hubiere lugar.
8) Prestar la mayor colaboración al Contratista para la correcta ejecución del objeto contratado.
9) Poner a disposición del contratista la información y/o documentación que requiera para la cabal ejecución del contrato.
10) El Sena se encargará de trasladar las masas al lugar ofertado por el proveedor donde las masas deben ser llevadas y recogidas por la Entidad

MULTAS: En caso de mora o de incumplimiento parcial de las obligaciones contractuales a cargo del **CONTRATISTA**, éste autoriza expresamente, mediante la suscripción del contrato, al **SENA** para imponer, tasar y cobrar, previa la ejecución del debido proceso señalado en el Artículo 86 de la Ley 1474 del 12 de julio de 2011, multas diarias sucesivas del uno por ciento (1%) del valor total del contrato, sin que éstas sobrepasen del 10% del valor total del mismo. La liquidación de las multas la efectuará el supervisor o interventor en las actas parciales y en el acta final y/o de recibo de los bienes o servicios, según sea el momento en que se ocasionen, y su cobro se efectuará mediante compensación de las sumas adeudadas al **CONTRATISTA** descontando el valor de las mismas en los pagos parciales y/o final, según sea del caso. En el evento en que no puedan ser descontadas oportunamente o no sean pagadas por parte del **CONTRATISTA** dentro del mes siguiente a su tasación, se incluirán en la liquidación efectuada, la cual prestará mérito ejecutivo, y su cobro podrá efectuarse con cargo a la garantía de cumplimiento, o cualquier otro medio para obtener el pago, incluyendo el de la jurisdicción coactiva. De acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 17 de la Ley 1150 de 2007, esta decisión deberá estar precedida de audiencia del afectado que deberá tener un procedimiento mínimo que garantice el derecho al debido proceso del **CONTRATISTA** (Artículo 86 de la Ley 1474 del 12 de julio de 2011) y procede sólo mientras se halle pendiente la ejecución de las obligaciones a cargo del contratista. De las multas tasadas, impuestas y cobradas, se informará a la Cámara de Comercio.

CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA Si se llegare a suceder el evento de caducidad o incumplimiento total o parcial de las obligaciones a cargo del **CONTRATISTA,** deberá pagar a título de cláusula penal pecuniaria el valor

correspondiente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato. Se hará efectiva directamente por el **SENA**, pudiendo acudir para el efecto entre otros a los mecanismos de compensación de las sumas adeudadas al contratista, cobro de la garantía, o a cualquier otro medio para obtener el pago, incluyendo el de la jurisdicción coactiva. De acuerdo a lo dispuesto en los artículos 17 de la Ley 1150 de 2007 y 86 de la Ley 1474 del 12 de julio de 2011, la entidad así mismo podrá declarar el incumplimiento con el propósito de hacer efectiva la cláusula penal pecuniaria. El **CONTRATISTA** autoriza que el **SENA** descuente de las sumas que le adeude, los valores correspondientes a las sanciones impuestas que se encuentren en firme. La cláusula penal no excluye la indemnización de perjuicios no cubiertos por la aplicación de dicha sanción. La estimación del perjuicio se realizará de manera independiente a las multas u otro tipo de sanciones impuestas al contratista durante la ejecución del contrato.

INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES: el **CONTRATISTA** declara bajo la gravedad del juramento, que se entiende prestado con la presentación de la propuesta y con la firma del contrato, que ni él, ni las personas que representa se halla incurso en alguna de las causales de inhabilidad e incompatibilidad señaladas en el artículo 8 de la Ley 80 de 1993, articulo 90 de la Ley 1474 de 2011 y demás normas concordantes. **PARÁGRAFO PRIMERO:** Si llegare a sobrevenir inhabilidad o incompatibilidad por parte del **CONTRATISTA**, éste cederá el contrato previa autorización escrita del **SENA** a través de la supervisión y si ello no fuere posible el **CONTRATISTA** renunciará a su ejecución. **PARÁGRAFO SEGUNDO:** Presentada la causal de inhabilidad o incompatibilidad, el **CONTRATISTA** deberá informar al **SENA** dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a su acontecimiento y podrá proponer un candidato, quien deberá manifestar por escrito que se encuentra dispuesto a continuar con la ejecución del contrato en las mismas condiciones pactadas con el primer Contratista. **EL SENA** se reserva la facultad de aceptar al candidato propuesto por el **CONTRATISTA** o en su defecto autorizar la cesión a favor de un tercero que reúna las condiciones para continuar con la ejecución del contrato.

INDEMNIDAD DEL SENA: el **CONTRATISTA**, mantendrá indemne al **SENA** contra todo reclamo, demanda, acción legal, y costos que puedan causarse o surgir por daños o lesiones a personas o bienes, ocasionados por EL **CONTRATISTA** o su personal, durante la ejecución del objeto y obligaciones del contrato. En caso de que se formule reclamo, demanda o acción legal contra el **SENA** por asuntos, que según el contrato sean de responsabilidad del **CONTRATISTA**, se le comunicará lo más pronto posible de ello para que por su cuenta adopte oportunamente las medidas previstas por la ley para mantener indemne al **SENA** y adelante los trámites para llegar a un arreglo del conflicto. **EL SENA,** a solicitud del **CONTRATISTA**, podrá prestar su colaboración para atender los reclamos legales y el contratista a su vez reconocerá los costos que éstos ocasionen al **SENA,** sin que la responsabilidad de **EL CONTRATISTA** se atenúe por este reconocimiento, ni por el hecho de que el **SENA** en un momento haya prestado su colaboración para atender a la defensa de sus intereses contra tales reclamos, demandas o acciones legales. Si en cualquiera de los eventos previstos en este numeral **EL CONTRATISTA** no asume debida y oportunamente la defensa del **SENA** éste podrá hacerlo directamente, previa comunicación escrita al **CONTRATISTA**, quien pagará todos los gastos que el **SENA** incurra por tal motivo. En caso de que así no lo hiciera el **CONTRATISTA**, el **SENA** tendrá derecho a descontar el valor de tales erogaciones de cualquier suma que adeude el **CONTRATISTA.**

GASTOS E IMPUESTOS: Serán por cuenta del **CONTRATISTA** todos los gastos e impuestos, tasas y contribuciones nacionales, departamentales y municipales derivados de la celebración, ejecución y liquidación del contrato, así como el valor de la prima de la garantía única y sus modificaciones**.**

SOLUCIÓN DIRECTA DE CONTROVERSIAS CONTRACTUALES: Las partes en aras de solucionar en forma ágil, rápida y directa las diferencias y discrepancias surgidas en la ejecución del contrato, acudirán a los mecanismos de solución previstos en la Ley, tales como la conciliación, amigable composición y transacción.

CESIÓN Y SUBCONTRATOS: El **CONTRATISTA**, no podrá ceder ni subcontratar el respectivo contrato sin el

consentimiento previo y escrito del **SENA** pudiendo éste negar la autorización de la cesión o del subcontrato.

DE LA INTERPRETACIÓN UNILATERAL, MODIFICACIÓN UNILATERAL, TERMINACIÓN UNILATERAL Y CADUCIDAD: Este contrato se rige por las cláusulas excepcionales de interpretación unilateral, modificación unilateral, terminación unilateral y caducidad, de que tratan los artículos 15, 16 y 17 de la ley 80 de 1993.

CAUSALES DE TERMINACIÓN: Este contrato se dará por terminado en cualquiera de los siguientes eventos: **a)** Anticipadamente por mutuo acuerdo de las partes, siempre que con ello no se causen perjuicios al **SENA**. **b)** Por agotamiento del objeto o vencimiento del plazo. **c)** Por fuerza mayor o caso fortuito que hagan imposible continuar su ejecución. **d)** Unilateralmente por incumplimiento del contratista. **PARÁGRAFO:** La terminación anticipada del contrato se hará constar en acta suscrita por las partes.

EXCLUSIÓN DE RELACIÓN LABORAL: Teniendo en cuenta que el **CONTRATISTA** actúa con plena autonomía técnica y administrativa, frente al **SENA**, se excluye cualquier vínculo de tipo laboral entre el **SENA** y el **CONTRATISTA** o el personal utilizado por éste para el desarrollo del objeto del contrato. En consecuencia, será de exclusiva responsabilidad del contratista el pago de salarios y prestaciones a que hubiera lugar respecto del personal mencionado.

PROPIEDAD INTELECTUAL: Si de la ejecución del presente contrato resultan estudios, investigaciones, descubrimientos, invenciones, información, mejoras y/o diseños, éstos pertenecen a el **SENA** de conformidad con lo establecido en el artículo 20 de la Ley 23 de 1982 modificado por el artículo 28 de la Ley 1450 de 2011, y el artículo 21 de la misma Ley, que establece el término de protección, sin perjuicio del respeto al derecho moral consagrado en el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993 concordante con el artículo 30 de la Ley 23 de 1982. El **CONTRATISTA** garantiza que los trabajos y servicios prestados al **SENA** por el objeto de este contrato no infringen ni vulneran los derechos de propiedad intelectual o industrial o cualesquiera otros derechos legales o contractuales de terceros.

SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD: El **CONTRATISTA** se obliga a guardar estricta confidencialidad sobre toda la información sometida a reserva debidamente identificada como tal por el **SENA** y conocida en virtud del desarrollo y ejecución del presente contrato. Esta obligación de confidencialidad se aplicará para todos los casos, salvo que la información confidencial sea requerida por autoridad competente. **PARÁGRAFO.** La presente cláusula de confidencialidad se mantendrá vigente mientras la información catalogada como tal conserve el carácter de reservada. En todo caso estará sujeta a la reglamentación sobre información confidencial de los artículos 260 a 266 de la Decisión 486 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena y lo previsto en el artículo 1 de la Ley 1755 de 2015, respecto de la información y documentos reservados, artículo 24 sustituido, y en las demás normas concordantes y complementarias que regulen la materia.

LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO: La liquidación del contrato se efectuará de mutuo acuerdo dentro del término de cuatro (4) meses contados a partir de la terminación del mismo. En aquellos casos en que el contratista no se presente a la liquidación previa notificación o convocatoria que le haga la entidad, o las partes no lleguen a un acuerdo sobre su contenido, la entidad tendrá la facultad de liquidar en forma unilateral dentro de los dos (2) meses siguientes y se adopta mediante acto administrativo motivado susceptible del recurso de reposición, de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11 de la ley 1150 de 2007.

DOCUMENTOS: Los documentos que a continuación se relacionan, se considerarán para todos los efectos parte integrante del contrato y en consecuencia producen sus mismos efectos y obligaciones jurídicas y contractuales: **a)** El estudio previo, pliego electrónico, anexo a la invitación pública, adendas y los demás documentos previos expedidos por el **SENA** en desarrollo del proceso**. b)** La propuesta del **CONTRATISTA** y los documentos adjuntos presentados con la misma. **c)** Las instrucciones escritas al **CONTRATISTA** para la ejecución de los trabajos. **d)** Las actas y demás documentos que durante la ejecución del contrato se suscriban por las partes.

PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN: El presente contrato, se entenderá perfeccionado con la firma de las partes contratantes y para su legalización y ejecución requiere: **1)** Registro Presupuestal. **2)** Constitución de la garantía única, en las condiciones señaladas por el **SENA**, por parte del **CONTRATISTA** y la aprobación de la misma por parte del **SENA**. **PARÁGRAFO:** El inicio de la ejecución estará condicionado, además si a ello hubiere lugar, a los requisitos de inicio contemplados en la invitación pública y/o estudio previo.

SUSPENSIÓN: El plazo de ejecución del presente contrato podrá ser suspendido excepcionalmente de manera temporal, en las siguientes circunstancias: **1)** Por el mutuo acuerdo de las partes. **2)** Por causas debidamente justificadas, previa solicitud del **CONTRATISTA. PARÁGRAFO:** En caso de suspensión el (la) **CONTRATISTA** se obliga a informar tal evento al Asegurador y a ampliar las garantías, proporcionalmente al término que dure la misma.

RÉGIMEN LEGAL: El contrato se regirá en general por las disposiciones comerciales y civiles pertinentes, salvo en los aspectos particularmente regulados por la Ley de contratación que le sean aplicables de conformidad con lo dispuesto en la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Decreto Reglamentario 1082 de 2015**.**
SUPERVISIÓN: La supervisión del contrato será ejercida por funcionario designado por la Subdirectora (e) del Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, quien velará por el cabal cumplimiento de todas y cada una de las actividades que se le encomienden al contratista, de conformidad con lo determinado por el Manual de Supervisión e Interventoría V.4, Código GCCON-M-002 del 30 de abril de 2018. El supervisor y apoyo a la supervisión será ejercida por:

Nombre Supervisor: ALFARO TANDIOY FERNÁNDEZ	**Cargo:** Profesional Grado 10 **Correo Electrónico:** atandioy@sena.edu.co
Nombre Apoyo Supervisor: HUGO FERNANDO SÁNCHEZ CASALLAS	**Cargo:** Contratista Líder Servicios Tecnológicos **Correo Electrónico:** hfsanchezc@sena.edu.co