ANEXO 6

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA DETERMINAR LA CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DE LA CONTRATACION.

1. IDENTIFICACION DE LA DEPENDENCIA REQUIRENTE

El presente estudio y documento previo se elabora el 08 de junio del año 2020

El Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria-ASTIN del SENA Regional Valle del Cauca, requiere, Contratar el servicio de mantenimiento y calibración de los instrumentos en las magnitudes temperatura, humedad relativa, volumen, masa y tiempo, para los equipos de los laboratorios del Centro Nacional ASTIN.

Para el desarrollo del presente proceso el ordenador del gasto será de conformidad con lo consignado en el manual de contratación del SENA, el Subdirector (E) del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria-ASTIN como delegatario de la ordenación del gasto y en consecuencia con facultades para realizar la contratación que se desprenda del presente proceso.

2. DESCRIPCION DE LA NECESIDAD

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011 y el artículo 2.2.1.2.1.5.2 del Decreto 1082 del 26 de mayo de 2015 que hace referencia al procedimiento para la contratación de mínima cuantía.

El Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria - ASTIN, es un Centro dedicado a apoyar al sector productivo desde varios ámbitos. Uno de ellos es el de la prestación de servicios tecnológicos, cuya finalidad es fortalecer la industria a través de soporte técnico basado en las buenas prácticas profesionales.
El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, a través de su estrategia SENNOVA ha apoyado la investigación desde diferentes aspectos, entre ellos la creación de nuevos laboratorios y fortalecimiento de los ya existentes, es decir, su mantenimiento y calibración y la apuesta por acreditación de ensayos y calibraciones ante el Organismo Nacional de Acreditación ONAC.

Sin embargo, la industria colombiana está inmersa en un mercado global y no cuenta con base tecnológica suficiente para competir en temas de barreras no arancelarias; esto hace que se convierta en una prioridad, el fortalecimiento y mejora continua de la prestación de servicios con tecnologías de caracterización de materiales, calibración y fabricación especial, la garantía de trazabilidad metrológica y el cumplimiento de una serie de especificaciones técnicas en los equipos e instrumentos usados con las que cuenta el Centro ASTIN.

En este orden de ideas y para demostrar la trazabilidad metrológica y el óptimo funcionamiento de los equipos, se hace necesario contratar los servicios de mantenimiento y calibración de los instrumentos y sistemas de medición utilizados para la prestación de servicios en los laboratorios del Centro ASTIN, con

el propósito de garantizar el cumplimiento de requisitos de acreditación de ensayos y calibraciones ante el Organismo Nacional de Acreditación ONAC, para fortalecer el portafolio de servicios tecnológicos y apoyar proyectos de formación y de investigación aplicada que adelanta el Centro.

El Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria-ASTIN no cuenta con los servicios requeridos debido a la complejidad de los equipos, se hace necesario adelantar un proceso de contratación con empresas o personas especializadas en el tema. En consecuencia, la forma más conveniente para adelantar el trámite respectivo del mantenimiento y calibración de los equipos de laboratorio es mediante el proceso de Selección por Mínima Cuantía.

3. DEFINICION DEL OBJETO

OBJETO: Contratar el servicio de mantenimiento y calibración de los instrumentos en las magnitudes temperatura, humedad relativa, volumen, masa y tiempo, para los equipos de los laboratorios del Centro Nacional ASTIN.

3.1 IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO:

Lote 1. Calibración en volumen, Calibración de masas y balanzas y Mantenimiento Balanzas analíticas

Calibración en volumen

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 1			
Nombre del equipo:	Picnómetro con tapa identificado con código interno CP-E00PI05.	**Ubicación:**	Laboratorio de Caracterización de polímeros
Marca :	BRAND	**Modelo:**	No aplica
Serial de Fabrica:	No aplica	**Procedencia :**	No especificado
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	No especificado

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 2			
Nombre del equipo:	Picnómetro con tapa identificado con código interno CP-E00PI03.	**Ubicación:**	Laboratorio de Caracterización de polímeros
Marca :	BLAUBRAND	**Modelo:**	No aplica
Serial de Fabrica:	No aplica	**Procedencia :**	No especificado
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	No especificado

Calibración de masas y balanzas

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 1			
Nombre del equipo:	Dardos para impacto Gardner (3 unidades)	**Ubicación:**	Laboratorio de Caracterización de polímeros
Marca :	Fabricación Nacional	**Modelo:**	2016
Serial de Fabrica:	No especificado	**Procedencia :**	Colombia
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	No especificado

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 2			
Nombre del equipo:	Kit de masas del durómetro Shore D	**Ubicación:**	Laboratorio de Caracterización de polímeros
Marca :	Mitutoyo	**Modelo:**	No especificado
Serial de Fabrica:	No especificado	**Procedencia :**	Japón
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	92306689

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 3			
Nombre del equipo:	KIT DE MASAS PARA HDT/VICAT, Varillas, punzones y agujas de carga (Accesorios del equipo HDT/VICAT)	**Ubicación:**	Laboratorio de Caracterización de polímeros
Marca :	No especificado	**Modelo:**	No especificado
Serial de Fabrica:	No especificado	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	92304938

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 4			
Nombre del equipo:	PISTÓN para el plastómetro de extrusión (Accesorio del plastómetro de extrusión)	**Ubicación:**	Laboratorio de Caracterización de polímeros
Marca :	ATLAS	**Modelo:**	Varilla pistón
Serial de Fabrica:	No especificado	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	107628282

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 5			
Nombre del equipo:	Bloque para coeficiente de fricción (Accesorio del equipos de coeficiente de fricción)	**Ubicación:**	Laboratorio de Caracterización de polímeros
Marca :	TMI	**Modelo:**	Bloque
Serial de Fabrica:	A 41764	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	92304897

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 6			
Nombre del equipo:	Balanza analítica con código interno CP-E00BA02	**Ubicación:**	Laboratorio de Caracterización de polímeros
Marca :	OHAUS	**Modelo:**	DUV 215CD
Serial de Fabrica:	1124019845	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Jair Eugenio Nieto S.	**Inventario Sena:**	92301884

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 7			
Nombre del equipo:	Balanza de precisión con código interno CP-E00BP01	**Ubicación:**	Laboratorio de Caracterización de polímeros
Marca :	Sartorius	**Modelo:**	CP323S
Serial de Fabrica:	17403213	**Procedencia :**	Alemania

Cuentadante Sena:	Jair Eugenio Nieto S.	**Inventario Sena:**	9230897

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 8			
Nombre del equipo:	Masas del Plastómetro de Extrusión (4 unidades) (Accesorios del equipo plastómetro de extrusión)	**Ubicación:**	Laboratorio de Caracterización de polímeros
Marca :	ATLAS	**Modelo:**	Disco
Serial de Fabrica:	17403213	**Procedencia :**	Estados Unidos
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	107628282

Mantenimiento Balanzas analíticas

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 1			
Nombre del equipo:	Balanza analítica con código interno CP-E00BA02	**Ubicación:**	Laboratorio de Caracterización de polímeros
Marca :	OHAUS	**Modelo:**	DUV 215CD
Serial de Fabrica:	1124019845	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Jair Eugenio Nieto S.	**Inventario Sena:**	92301884

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 2			
Nombre del equipo:	Balanza de precisión con código interno CP-E00BP01	**Ubicación:**	Laboratorio de Caracterización de polímeros
Marca :	Sartorius	**Modelo:**	CP323S
Serial de Fabrica:	17403213	**Procedencia :**	Alemania
Cuentadante Sena:	Jair Eugenio Nieto S.	**Inventario Sena:**	9230897

Lote 2. Calibración de equipos en la magnitud temperatura y humedad relativa.

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 1			
Nombre del equipo:	Reómetro rotacional	**Ubicación:**	Laboratorio Caracterización de polímeros
Marca :	TA INSTRUMENTS	**Modelo:**	Discovery HR2
Serial de Fabrica:	5332-0987	**Procedencia :**	Estados Unidos
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandon	**Inventario Sena:**	92303304

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 2			
Nombre del equipo:	Estufa de humedad	**Ubicación:**	Laboratorio Caracterización de polímeros
Marca :	MEMMERT	**Modelo:**	UM 100
Serial de Fabrica:	B193,0541	**Procedencia :**	Alemania
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	107628711

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 3

Nombre del equipo:	Termohigrómetro	**Ubicación:**	Laboratorio Caracterización de polímeros
Marca :	Oakton	**Modelo:**	35700-00
Serial de Fabrica:	11203	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	No especificado

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 4			
Nombre del equipo:	Termohigrómetro	**Ubicación:**	Laboratorio Caracterización de polímeros
Marca :	Traceable Control Company	**Modelo:**	4154
Serial de Fabrica:	101949410	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	92301529

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 5			
Nombre del equipo:	Cámara ambiental para envases	**Ubicación:**	Laboratorio Caracterización de polímeros
Marca :	Thermo Scientist	**Modelo:**	3727
Serial de Fabrica:	233729-584	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	92303320

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 6			
Nombre del equipo:	Termómetro para picnómetro	**Ubicación:**	Laboratorio de Caracterización de Polímeros
Marca :	No especificada	**Modelo:**	No especificado
Serial de Fabrica:	No especificado	**Procedencia :**	No especificado
Cuentadante Sena:	No especificado	**Inventario Sena:**	No especificado

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 7			
Nombre del equipo:	Termohigrómetro digital continuo	**Ubicación:**	Laboratorio de Caracterización de Polímeros
Marca :	Control Company	**Modelo:**	4185
Serial de Fabrica:	111277670	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	92301526

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 8			
Nombre del equipo:	Termohigrómetro ME-E00TH01	**Ubicación:**	Laboratorio de Metalografía y Espectrometría
Marca :	OAKTON	**Modelo:**	35700-00
Serial de Fabrica:	011202	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	No especificado	**Inventario Sena:**	No especificado

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 9			
Nombre del equipo:	Termohigrómetro ME-E00TH03	**Ubicación:**	Laboratorio de Metalografía y Espectrometría
Marca :	Control Company	**Modelo:**	4154
Serial de Fabrica:	111402161	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Hugo Fernando Martínez	**Inventario Sena:**	92301528

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 10			
Nombre del equipo:	Termohigrómetro EM-E00TH01	**Ubicación:**	Laboratorio de ensayos mecánicos
Marca :	OAKTON	**Modelo:**	35700-00
Serial de Fabrica:	011204	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	No especificado	**Inventario Sena:**	No especificado

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 11			
Nombre del equipo:	Termohigrómetro MD-E00TH05	**Ubicación:**	Laboratorio de Metrología dimensional
Marca :	EXTECH	**Modelo:**	SD700
Serial de Fabrica:	Q763347	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Jair Eugenio Nieto Saldarriaga	**Inventario Sena:**	92302857

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 12			
Nombre del equipo:	Cámara climática	**Ubicación:**	Laboratorio de caracterización de polímeros
Marca :	DIES	**Modelo:**	C240
Serial de Fabrica:	111208	**Procedencia :**	Colombia
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	92301613

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 13			
Nombre del equipo:	Equipo HDT/VICAT	**Ubicación:**	Laboratorio Caracterización de polímeros
Marca :	METROTEC	**Modelo:**	VHDT-30
Serial de Fabrica:	No especificado	**Procedencia :**	Estados Unidos
Cuentadante Sena:	Jair Eugenio Nieto S.	**Inventario Sena:**	92304938

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 14			
Nombre del equipo:	Termohigrómetro para picnómetro Gay Lussac CP-E00TE08	**Ubicación:**	Laboratorio Caracterización de polímeros
Marca :	No especificado	**Modelo:**	No especificado
Serial de Fabrica:	No especificado	**Procedencia :**	No especificado
Cuentadante Sena:	No especificado	**Inventario Sena:**	No especificado

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 15

Nombre del equipo:	Termohigrómetro para picnómetro Gay Lussac CP-E00TE04	**Ubicación:**	Laboratorio Caracterización de polímeros
Marca :	No especificado	**Modelo:**	No especificado
Serial de Fabrica:	No especificado	**Procedencia :**	No especificado
Cuentadante Sena:	No especificado	**Inventario Sena:**	No especificado

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 16			
Nombre del equipo:	Termohigrómetro MD-E00TH04	**Ubicación:**	Laboratorio de Metrología dimensional
Marca :	FOURTEC	**Modelo:**	MicroLogPRO II EC850
Serial de Fabrica:	7011755	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Jair Eugenio Nieto Saldarriaga	**Inventario Sena:**	92302856

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 17			
Nombre del equipo:	Plastómetro de extrusión	**Ubicación:**	Laboratorio Caracterización de polímeros
Marca :	ATLAS	**Modelo:**	MF12II
Serial de Fabrica:	12515	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	107628282

Lote 3. Mantenimiento equipos de precisión de condiciones ambientales

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 1			
Nombre del equipo:	Equipo de condiciones ambientales CP-E00EP01	**Ubicación:**	Laboratorio Caracterización de polímeros
Marca :	TECAM	**Modelo:**	5PZAS 03 126 NVC
Serial de Fabrica:	15091181	**Procedencia :**	Colombia
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	92304895

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 2			
Nombre del equipo:	Equipo de condiciones ambientales CP-E00EP02	**Ubicación:**	Laboratorio Caracterización de polímeros
Marca :	TECAM	**Modelo:**	5PZAS 03 126 NVC
Serial de Fabrica:	15091180	**Procedencia :**	Colombia
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	92304896

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 3			
Nombre del equipo:	Equipo de condiciones ambientales	**Ubicación:**	Laboratorio Caracterización de polímeros
Marca :	YORK	**Modelo:**	YORK – MTC 12 TR
Serial de Fabrica:	No especificado	**Procedencia :**	Colombia
Cuentadante Sena:	Jair Eugenio Nieto Saldarriaga	**Inventario Sena:**	107620040

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 4			
Nombre del equipo:	Equipo de condiciones ambientales	**Ubicación:**	Laboratorio Metrología dimensional
Marca :	LG	**Modelo:**	G242CB
Serial de Fabrica:	808TAYV00482	**Procedencia :**	China
Cuentadante Sena:	Jair Eugenio Nieto Saldarriaga	**Inventario Sena:**	9230832

3.2 DIAGNÓSTICO DEL EQUIPO:

Lote 1. Calibración en volumen, Calibración de masas y balanzas y Mantenimiento Balanzas analíticas

Calibración en volumen

INFORME GENERAL		DIAGNÓSTICO
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	
Picnómetros	Instrumentos utilizados para determinar la densidad de líquidos. Aforados en 25 mL (los dos picnómetros)	Instrumentos en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.

Calibración de masas y balanzas

INFORME GENERAL		DIAGNÓSTICO
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	
Dardos para impacto Gardner (4 unidades)	Dardos utilizados en el equipo de impacto para determinar la resistencia de películas plásticas.	Instrumentos en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Masas durómetro Shore D (5 unidades)	Las masas son utilizadas para el equipo de dureza Shore D, el cual permite medir la resistencia de un material a la penetración de una aguja bajo una fuerza (peso) definido.	Instrumentos en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
KIT DE MASAS PARA HDT/VICAT (21 unidades) Varillas, agujas y punzones de carga del equipo HDT VICAT	Accesorios utilizados para determinar la temperatura de reblandecimiento VICAT	Instrumentos en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.

INFORME GENERAL		DIAGNÓSTICO
ITEM	DESCRIPCIÓN	
PISTÓN para el plastómetro de extrusión Masas para plastómetro (4 unidades)	Accesorios utilizados en la determinación del índice de fluidez de polímeros en el plastómetro de extrusión	Instrumentos en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Bloque para coeficiente de fricción	Bloque usado con el equipo de coeficiente de fricción código CP-E00CF01	Instrumento en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Balanza analítica con código interno CP-E00BA02 Balanza de precisión con código interno CP-E00BP01	Equipo usado para cuantificar la masa de las muestras a ensayar	Las balanzas funcionan correctamente, aunque tardan en estabilizar su indicación, debido probablemente a humedad generada en sus circuitos internos por condiciones externas.

Mantenimiento Balanzas analíticas

INFORME GENERAL		DIAGNÓSTICO
ITEM	DESCRIPCIÓN	
Balanza analítica con código interno CP-E00BA02 Balanza de precisión con código interno CP-E00BP01	Equipo usado para cuantificar la masa de las muestras a ensayar	Las balanzas funcionan correctamente, aunque tardan en estabilizar su indicación, debido probablemente a humedad generada en sus circuitos internos por condiciones externas.

Lote 2. Calibración de equipos en la magnitud temperatura y humedad relativa.

INFORME GENERAL		DIAGNÓSTICO
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	
Reómetro rotacional	Equipo utilizado para realizar análisis reológicos a polímeros	Instrumento en buen estado. Se realizará mantenimiento para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Estufa de humedad	Equipo utilizado para secado de muestras poliméricas	Instrumento en buen estado. Se realizará mantenimiento para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Termohigrómetro	Instrumento utilizado para monitorear la temperatura y humedad relativa en un área determinada.	Equipo en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.

INFORME GENERAL		DIAGNÓSTICO
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	
Cámara ambiental para envases	Equipo utilizado para realizar acondicionamiento de probetas a ensayar	Equipo en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Termómetro para picnómetro	Instrumento utilizado para monitorear la temperatura en un líquido para análisis de densidad	Equipo en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Termohigrómetro digital continuo	Instrumento utilizado para monitorear la temperatura y humedad relativa en un área determinada, con tecnología datalogger.	Equipo en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Termohigrómetro ME-E00TH01	Instrumento utilizado para monitorear la temperatura y humedad relativa en un área determinada.	Equipo en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Termohigrómetro ME-E00TH03	Instrumento utilizado para monitorear la temperatura y humedad relativa en un área determinada.	Equipo en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Termohigrómetro EM-E00TH01	Instrumento utilizado para monitorear la temperatura y humedad relativa en un área determinada.	Equipo en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Termohigrómetro EXTECH	Instrumento utilizado para monitorear la temperatura y humedad relativa en un área determinada, con tecnología datalogger.	Equipo en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Cámara climática DIES	Equipo utilizado para realizar acondicionamiento de muestras a ensayar. Se puede ajustar temperatura y humedad relativa	Equipo en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Equipo HDT/VICAT	Equipo utilizado para determinar la temperatura de reblandecimiento de polímeros	Instrumento en buen estado. Se realizará mantenimiento para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Termohigrómetro para picnómetro Gay Lussac CP-E00TE08	Instrumento utilizado para monitorear la temperatura en un líquido para análisis de densidad	Equipo en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Termohigrómetro para picnómetro Gay Lussac CP-E00TE04	Instrumento utilizado para monitorear la temperatura en un líquido para análisis de densidad	Equipo en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y

INFORME GENERAL		DIAGNÓSTICO
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	
		calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Termohigrómetro MD-E00TH04	Instrumento utilizado para monitorear la temperatura y humedad relativa en un área determinada, con tecnología datalogger.	Equipo en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Plastómetro de extrusión	Equipo utilizado para determinar el índice de fluidez de polímeros. Se calibra la temperatura en el mismo.	Equipo en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.

Lote 3. Mantenimiento equipos de precisión de condiciones ambientales

INFORME GENERAL		DIAGNÓSTICO
ITEM	DESCRIPCIÓN	
Equipo de condiciones ambientales CP-E00EP01	Equipo utilizado para controlar condiciones ambientales en los laboratorios de polímeros	Equipo en buen estado. Se realizará mantenimiento para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Equipo de condiciones ambientales CP-E00EP02	Equipo utilizado para controlar condiciones ambientales en los laboratorios de polímeros	Equipo en buen estado. Se realizará mantenimiento para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Equipo de condiciones ambientales	Equipo utilizado para generar condiciones requeridas para ejecución de ensayos y calibraciones en los laboratorios	El equipo presenta fallas de funcionamiento y no está trabajando adecuadamente. Se requiere mantenimiento para garantizar las condiciones ambientales al interior de los laboratorios
Equipo de condiciones ambientales	Equipo utilizado para generar condiciones requeridas para ejecución de ensayos y calibraciones en el laboratorio de MD	El equipo presenta fallas de funcionamiento y no está trabajando adecuadamente. Se requiere mantenimiento para garantizar las condiciones ambientales al interior del laboratorio en un intervalo de 18 °C a 20 °C

3.3 CONDICIONES TECNICAS EXIGIDAS:

Especificaciones Esenciales:

El contratista deberá atender las especificaciones esenciales que se relacionan en el siguiente cuadro:
DOCUMENTOS A ENTREGAR

El proveedor deberá entregar los certificados de calibración, informes de verificación o medición y/o reportes de mantenimiento según sea el caso.

Lote 1. Calibración en volumen, Calibración de masas y balanzas y Mantenimiento Balanzas analíticas

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En julio del 2020				
1	Calibración en volumen del picnómetro con tapa identificado con código interno CP-E00PI05. Marca: BRAND Modelo: N.A Rango: 25 mL Serie: N.A	**Deben cumplirse los requisitos generales especificados al final de esta tabla**.	Unidad	1
En diciembre de 2020				
2	Calibración en volumen del picnómetro con tapa identificado con código interno CP-E00PI03. Marca: BLAUBRAND Modelo: N.A Rango: 25 mL Serie: N.A	**Deben cumplirse los requisitos generales especificados al final de esta tabla**.	Unidad	1
La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá estar acreditada para la ejecución de dichos servicios, en los rangos y resoluciones especificados y soportarlo mediante resolución vigente del Organismo Nacional de Acreditación ONAC o ser un instituto nacional de metrología nacional o internacional y garantizar la trazabilidad de las mediciones a través del cumplimiento de los numerales 8.1.1 a 8.1.4 del documento CEA-4.1-02: "CRITERIOS ESPECIFICOS DE ACREDITACIÓN - TRAZABILIDAD METROLÓGICA" de ONAC en su versión vigente. La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en dicha calibración. La incertidumbre expandida reportada, deberá ser la menor posible y dicho valor servirá como criterio para selección de la oferta. La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá estar acreditada para la ejecución de dicho servicio, en los rangos especificados y soportarlo mediante resolución vigente del Organismo Nacional de Acreditación ONAC o ser un instituto nacional de metrología nacional o internacional, Cada uno de los instrumentos y/o equipos citados, deberán ser calibrados teniendo en cuenta las especificaciones citadas y se generará un certificado de calibración por cada uno de los mismos. La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a calibrarse en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos, así como el desplazamiento del técnico en el caso en que la calibración se realice en sitio.			

Calibración de masas y balanzas

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En julio de 2020				
1	Contratar la Calibración de la masa de los siguientes dardos para impacto Gardner:	Se debe dar garantía de cualquier daño, golpe o agrieta	Unidad	3

<table>
<tr><th>ITEM</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>REQUISITOS TÉCNICOS</th><th>UNIDAD DE MEDIDA</th><th>CANTIDAD</th></tr>
<tr><td></td><td>Dardo para impacto Gardner No. 1, con código interno CP-A05IG01
Marca: Fabricación Nacional
Modelo: 2016
Rango: 44,62 g

Dardo para impacto Gardner No. 2, con código interno CP-A06IG01
Marca: Fabricación Nacional
Modelo: 2016
Rango: 44,11 g

Dardo para impacto Gardner No. 3, con código interno CP-A07IG01
Marca: Fabricación Nacional
Modelo: 2016
Rango: 43,50 g</td><td>que se encuentre en los dardos una vez fueron entregados en óptimas condiciones por parte del Laboratorio.

Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Contratar la calibración en masa para el kit de masas del durómetro Shore D con las siguientes características:
Kit de masas durómetro
Shore D
Código interno: CP-R01DS01
Marca: Mitutoyo
Modelo: N.A</td><td>Se debe dar garantía de cualquier daño, golpe o agrieta que se encuentre en las masas una vez fueron entregados en óptimas condiciones por parte del Laboratorio.

El kit contiene cinco (5) masas especificadas de la siguiente manera:

<table><tr><th>Valor nominal (g)</th><th>Marca sobre la superficie</th></tr><tr><td>50,00</td><td>4</td></tr><tr><td>130,00</td><td>6</td></tr><tr><td>197,40</td><td>5</td></tr><tr><td>580,00</td><td>1</td></tr><tr><td>3950,00</td><td>3</td></tr></table></td><td>Unidad</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="5">En julio de 2020</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Medición de masa para cada pesa individual incluida dentro del KIT DE MASAS PARA HDT/VICAT.

Código interno: CP-A16CC02.
Rango: 5 g a 2 000 g
Marca: N.E
Modelo: N.E
Serie: N.E</td><td>Se debe dar garantía de cualquier daño, golpe o agrieta que se encuentre en las masas una vez fueron entregados en óptimas condiciones por parte del Laboratorio.

El kit contiene veintiuno (21) masas especificadas de la siguiente manera:

<table><tr><th>Valor nominal (g)</th><th>Marca sobre la superficie</th></tr><tr><td>4,9895</td><td>5 - 1</td></tr><tr><td>5,0025</td><td>5 - 2</td></tr></table></td><td>Unidad</td><td>21</td></tr>
</table>

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		4,9998 5 - 3 10,0128 10 - 1 10,0100 10 - 2 9,9914 10 - 3 50,076 50 - 1 50,070 50 - 2 50,134 50 - 3 100,484 100 - 1 100,207 100 - 2 100,335 100 - 3 200,545 200 - 1 200,439 200 - 2 200,571 200 - 3 500,479 500 - 1 500,326 500 - 2 499,203 500 - 3 1998,58 2 - 1 1994,79 2 - 2 1997,55 2 - 3 La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a medir en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos.		
En agosto del 2020				
4	Contratar la calibración de la masa del PISTÓN para el plastómetro de extrusión, con las siguientes características: Código interno: CP-A06PE01 Marca: ATLAS Modelo: Varilla pistón Valor nominal: 386 g	Se debe dar garantía por parte del Laboratorio externo de cualquier daño, golpe o agrieta que se encuentre en el pistón. **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	1
5	Contratar la calibración del bloque para coeficiente de fricción, con las siguientes características: Código interno: CP-A03CF01 Marca: TMI Modelo: Bloque Serie: A 41764 Valor nominal: 200 g	Se debe dar garantía por parte del Laboratorio externo de cualquier daño, golpe o agrieta que se encuentre en el pistón. **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	1
En octubre de 2020				

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
6	Calibración de las siguientes balanzas analíticas: Balanza analítica con código interno CP-E00BA02 Marca: OHAUS Modelo: DUV 215CD Rango: 0 g a 81 g y 0 g a 210 g Resolución: 0,01 mg y 0,1 mg Serie: 1124019845 Balanza de precisión con código interno CP-E00BP01 Marca: Sartorius Modelo: CP323S Rango: 0 g - 320 g Resolución: 0,001 g Serie: 17403213	Las pruebas requeridas para la calibración de las balanzas son: Excentricidad para la carga: 100 g Exactitud para en los siguientes puntos: (5, 10, 20 y 100) mg y (20, 80, 120 y 200) g Repetibilidad en las cargas: (5 y 20) mg y (20, 80 y 200) g Tara sustractiva (para 10 g y 20 g) y susceptibilidad magnética. **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	2
7	Contratar la calibración de la masa de los siguientes ítems: Masa No. 1 del Plastómetro de Extrusión código interno: CP-A02PE01 Marca: ATLAS Modelo: Disco Rango: 1833 g Masa No. 2 del Plastómetro de Extrusión código interno CP-A03PE01 Marca: ATLAS Modelo: Disco Rango: 3,474 g Masa No. 3 del Plastómetro de Extrusión código interno CP-A04PE01 Marca: ATLAS Modelo: Disco Rango: 4,671 g Masa No. 4 del Plastómetro de Extrusión código interno CP-A05PE01 Marca: ATLAS Modelo: Disco Rango: 819 g	Se debe dar garantía por parte del Laboratorio externo de cualquier daño, golpe o agrieta que se encuentre en el pistón. **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	4

<table>
<tr><th>ITEM</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>REQUISITOS TÉCNICOS</th><th>UNIDAD DE MEDIDA</th><th>CANTIDAD</th></tr>
<tr><td colspan="5">En noviembre de 2020</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Calibración en masa para las varillas de carga No.1, No.2 y No.3 del equipo HDT/VICAT con las siguientes características:

Códigos internos:

-CP-A01CC02 [Varilla de carga No.1]
-CP-A02CC02 [Varilla de carga No.2]
-CP-A03CC02 [Varilla de carga No.3]

Para cada uno de los instrumentos:
Marca: N.E
Modelo: N.E
Rango: N.E
Serie: N.E</td><td>Se requiere la calibración de cada varilla. Los valores nominales de las <u>varillas de carga No.1, No.2 y No.3</u> del equipo HDT/VICAT corresponden a:

<table><tr><th>Valor nominal (g)</th><th>Marca sobre la superficie</th></tr><tr><td>94,014</td><td>V 1</td></tr><tr><td>93,671</td><td>V 2</td></tr><tr><td>93,680</td><td>V 3</td></tr></table>
La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a medir en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos.</td><td>Unidad</td><td>3</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Calibración en masa para las agujas de carga No.1, No.2 y No.3 del equipo HDT/VICAT con las siguientes características:

Códigos internos:

-CP-A10CC02 [Agujas No.1]
-CP-A11CC02 [Agujas No.2]
-CP-A12CC02 [Agujas No.3]

Para cada uno de los instrumentos:
Marca: N.E
Modelo: N.E
Rango: N.E
Serie: N.E</td><td>Se requiere la calibración de cada aguja. Los valores nominales de las <u>agujas de carga No.1, No.2 y No.3</u> del equipo HDT/VICAT corresponden a:

<table><tr><th>Valor nominal (g)</th><th>Marca sobre la superficie</th></tr><tr><td>11,8910</td><td>A 1</td></tr><tr><td>11,7842</td><td>A 2</td></tr><tr><td>10,5838</td><td>A 3</td></tr></table>
La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a medir en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos.</td><td>Unidad</td><td>3</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Calibración en masa para los Punzones de carga No.1, No.2 y No.3 del equipo HDT/VICAT con las siguientes características:</td><td>Se requiere la calibración de cada punzón. Los valores nominales de los <u>punzones de carga No.1, No.2 y No.3</u> del</td><td>Unidad</td><td>3</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ITEM</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>REQUISITOS TÉCNICOS</th><th>UNIDAD DE MEDIDA</th><th>CANTIDAD</th></tr>
<tr><td></td><td>Códigos internos:

-CP-A13CC02 [Punzones No.1]
-CP-A14CC02 [Punzones No.2]
-CP-A15CC02 [Punzones No.3]

Para cada uno de los instrumentos:
Marca: N.E
Modelo: N.E
Rango: N.E
Serie: N.E</td><td>equipo HDT/VICAT corresponden a:
<table><tr><td>Valor nominal (g)</td><td>Marca sobre la superficie</td></tr><tr><td>13,8440</td><td>P 1</td></tr><tr><td>13,7041</td><td>P 2</td></tr><tr><td>13,2730</td><td>P 3</td></tr></table>
La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a medir en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td>Calibración en masa para la varilla No1, No.2 y No.3 más la aguja No.1, No.2 y No.3 del equipo HDT/VICAT con las siguientes características:

Códigos internos:

CP-A07CC02 [Varilla de carga No.1 con aguja No.1]
-CP-A08CC02 [Varilla de carga No.2 con aguja No.2]
-CP-A09CC02 [Varilla de carga No.3 con aguja No.3]

Para cada uno de los instrumentos:
Marca: N.E
Modelo: N.E
Rango: N.E
Serie: N.E</td><td>Se requiere la calibración de cada varilla más la aguja. Los valores nominales corresponden a:
<table><tr><td>Valor nominal (g)</td><td>Marca sobre la superficie</td></tr><tr><td>105,905</td><td>V 1 + A 1</td></tr><tr><td>105,455</td><td>V 2 + A 2</td></tr><tr><td>104,264</td><td>V 3 + A 3</td></tr></table>
La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a medir en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos.</td><td>Unidad</td><td>3</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Calibración en masa para la varilla No1, No.2 y No.3 más el punzón No.1, No.2 y No.3 del equipo HDT/VICAT con las siguientes características:

Códigos internos:

CP-A04CC02 [Varilla de carga No.1 con punzón No.1]</td><td>Se requiere la calibración de cada varilla más cada punzón. Los valores nominales corresponden a:
<table><tr><td>Valor nominal (g)</td><td>Marca sobre la superficie</td></tr><tr><td>107,859</td><td>V 1 + P 1</td></tr><tr><td>107,375</td><td>V 2 + P 2</td></tr><tr><td>106,953</td><td>V 3 + P 3</td></tr></table></td><td>Unidad</td><td>3</td></tr>
</table>

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
	-CP-A05CC02 [Varilla de carga No.2 con punzón No.2] **-CP-A06CC02** [Varilla de carga No.3 con punzón No.3] Para cada uno de los instrumentos: Marca: N.E Modelo: N.E Rango: N.E Serie: N.E	La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a medir en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos.		

Requisitos generales
La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá estar acreditada para la ejecución de dichos servicios, en los rangos y resoluciones especificados y soportarlo mediante resolución vigente del Organismo Nacional de Acreditación ONAC o ser un instituto nacional de metrología nacional o internacional y garantizar la trazabilidad de las mediciones a través del cumplimiento de los numerales 8.1.1 a 8.1.4 del documento CEA-4.1-02: "CRITERIOS ESPECIFICOS DE ACREDITACIÓN - TRAZABILIDAD METROLÓGICA" de ONAC en su versión vigente.

La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en dicha calibración. La incertidumbre expandida reportada, deberá ser la menor posible y dicho valor servirá como criterio para selección de la oferta.
Los certificados de calibración entregados por cada masa calibrada deben contener la identificación del equipo, norma y procedimiento empleado, la corrección, incertidumbre expandida de medición y exactitud correspondiente para cada masa certificada.

Los certificados de calibración deberán cumplir, con los lineamientos de la norma técnica NTC ISO/IEC 17025 y deberán tener sello del ente acreditador y deberán ser entregados después de concluido los servicio en un tiempo máximo de diez (10) días hábiles.
Cada uno de los instrumentos y/o equipos citados, deberán ser calibrados teniendo en cuenta las especificaciones citadas y se generará un certificado de calibración por cada uno de los mismos.

La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a calibrarse en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos, así como el desplazamiento del técnico en el caso en que la calibración se realice en sitio.

Mantenimiento Balanzas analíticas

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En octubre del 2020				
1	Mantenimiento correctivo de las siguientes balanzas analíticas: Balanza analítica con código interno CP-E00BA02 Marca: OHAUS Modelo: DUV 215CD Rango: 0 g a 81 g y 0 g a 210 g Resolución: 0,01 mg y 0,1 mg	El servicio de mantenimiento correctivo de las balanzas será realizado por una empresa experta en esta área, con acreditación de experiencia. Se deberá entregar el reporte del mantenimiento, luego se deberá soportar verificación para garantizar el correcto funcionamiento de las mismas. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES:	Unidad	2

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En octubre del 2020				
	Serie: 1124019845 Balanza de precisión con código interno CP-E00BP01 Marca: Sartorius Modelo: CP323S Rango: 0 g - 320 g Resolución: 0,001 g Serie: 17403213	- El mantenimiento deberá realizarse en el mes de octubre e incluir los suministros correspondientes. - El procedimiento de mantenimiento correctivo se debe identificar con un rótulo colocado en cada instrumento, cuyo número consecutivo coincidirá con el número del reporte generado para su correcta identificación. - La empresa prestadora del servicio se debe comprometer a suministrar una copia del reporte de servicio de mantenimiento para el equipo, el cual debe contener la identificación del equipo e identificación de los equipos y/o patrones empleados, con el protocolo indicado por los fabricantes para el mantenimiento correctivo y verificación del equipo. - Se entregarán los reportes de mantenimiento correctivo con los soportes después de concluido cada servicio en un tiempo máximo de diez (10) días hábiles. - Se deberá dar garantía por los procedimientos de mantenimientos correctivos realizados, por al menos seis meses. - Para presentar oferta el contratista deberá ejecutar una revisión técnica del equipo para realizar la cotización, el registro de esa visita deberá anexarlo en la oferta del servicio. - El contratista deberá presentar en la oferta del servicio, soporte de certificación o entrenamiento al personal designado, de mínimo un año en para balanzas analíticas.		

El valor del Lote No. 1 es de **SEIS MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS NUEVE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($6.897.509)** incluidos todos los impuestos y deducciones.

Lote 2. Calibración de equipos en la magnitud temperatura y humedad relativa.

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En junio de 2020				
1	Calibración en temperatura del Reómetro rotacional, con las siguientes características: -Código interno: CP-E00RR01. -Marca: TA INSTRUMENTS -Modelo: Discovery HR2 -Serie: 5332-0987 -Rango de temperatura: 30 °C - 600 ° C Resolución: 0,1 °C	La calibración se deberá realizar en sitio dentro de las cabinas del reómetro rotacional, por medio de la geometría plato paralelo y/o plato cono, el sensor a utilizar deberá garantizar que se generen rayones en el equipo en los siguientes puntos: Temperatura: (40, 80, 100, 200, 300, 400 y 500) °C **Para esta calibración NO se exige que el proveedor esté acreditado ante ONAC.**	Unidad	1
2	Calibración en temperatura de la Estufa de humedad, con las siguientes características: -Código interno: CP-E00EH01 -Marca: MEMMERT -Modelo: UM 100 -Serie: B193,0541 -Rango: 30 °C a 220 °C	Temperatura: (30, 50, 70, 100, 130, 150, 200) °C **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla.**	Unidad	1
3	Calibración en temperatura y humedad relativa del Termohigrómetro análogo, con las siguientes características: -Código interno: CP-E00TH01 -Marca: Oakton -Modelo: 35700-00 -Serie: 11203 -Rango en temperatura: (-18 a 72) °C. -Rango en humedad relativa: (20 a 100) %.	La calibración del Termohigrómetro se realizará en los siguientes puntos: Temperatura: (17, 20, 24, y 29) °C Humedad Relativa: (37, 40, 50, y 63) % **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla.**	Unidad	1
4	Calibración en temperatura y humedad relativa del Termohigrómetro, con las siguientes características: - Código interno: CP-E00TH04 -Marca: Traceable Control Company -Modelo: 4154 -Serie: 101949410 -Rango en temperatura: (-50 a 70) °C. -Rango en humedad relativa: (20 a 99) %.	La calibración del Termohigrómetro se realizará en los siguientes puntos: Temperatura: (17, 20, 24, y 29) °C Humedad Relativa: (37, 40, 50, y 63) % **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla.**	Unidad	1

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
5	Cámara ambiental para envases, con las siguientes características: Código interno: CP-A01PO01 Modelo: 3727 Serie: 233729-584 Rango: (- 10 a 60) ºC División de escala 0,1 ºC.	La calibración se realizará en los siguientes puntos: Temperatura: (15, 23, 30, y 40) °C **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla.**	Unidad	1
En junio de 2020				
6	Calibración en temperatura del Termómetro para picnómetro, con las siguientes características: - Código interno: CP-E00TE02 - Marca: N.E - Modelo: N.E - Serie: N.E - Rango: -4 °C a 32 °C - Resolución: 1 °C	La calibración se realizará en los siguientes puntos: Temperatura: (0, 10, 20, 22, 23 y 24) °C **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla.**	Unidad	1
7	Calibración en temperatura y humedad relativa para el Termohigrómetro digital continuo, con las siguientes características: - Código interno: CP-E00TH03 - Marca: Traceable Hygrometer - Modelo: 4185 - Serie: 111277670 - Rango en temperatura: (-18 a 93) °C - Rango en humedad relativa: (10 a 95) % - Resolución: 0,1 °C y 0,1 %	La calibración del Termohigrómetro se realizará en los siguientes puntos: Temperatura: (17, 20, 24, y 29) °C Humedad Relativa: (37, 40, 50, y 63) % **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla.**	Unidad	1
En julio de 2020				
8	Calibración de termohigrómetros: Códigos internos ME-E00TH01 ME-E00TH03 y EM-E00TH01 Rango de calibración 16 °C a 35 °C y de 30 % HR a 80 % HR	Servicio de calibración, en las magnitudes temperatura y humedad relativa. La calibración de los termohigrómetros se realizará en los siguientes puntos: <u>Temperatura</u>: 16 °C, 18 °C, 20 °C, 22 °C, 24 °C, 26 °C, 28 °C, 30 °C y 32 °C y 35 °C <u>Humedad relativa:</u> 30 %HR, 40 %HR, 50 %HR, 60 %HR, 70 %HR, y 80 %HR	Unidad	3

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla		
9	Calibración de Termohigrómetro con código interno: MD-E00TH05 Marca EXTECH Modelo: SD700 Rango de temperatura: 0 ˚C a 50 ˚C Resolución 0,1 °C Rango en humedad relativa: 10 % a 90 % Resolución de 0,1 %	Servicio de calibración, en las magnitudes temperatura y humedad relativa. La calibración del termohigrómetro se realizará en los siguientes puntos: - Temperatura: (17, 18, 20, 21, 22 y 23) °C - Humedad relativa: (37, 40, 50, 60, 70 y 73) % **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	1
En septiembre de 2020				
10	Calibración en temperatura y humedad relativa para la cámara climática, con las siguientes características: - Código interno: CP-E00CL01 - Marca: DIES - Modelo: C240 - Serie: 111208 - Rango de temperatura: (20 a 50) °C - Rango en humedad: (40 a 65) % - Resolución: 0,1 °C, 0,1 %.	La calibración de la cámara climática se realizará en sitio en los siguientes puntos: Temperatura: (17, 20, 21, 23, 25 y 29) °C Humedad Relativa: (37, 45, 55, 60 y 63) % **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla.**	Unidad	2
En noviembre de 2020				
11	Calibración del sensor del equipo HDT/VICAT, con uniformidad de temperatura ± 0,5 °C, con las siguientes características: -código interno: CP-E00CC02 -Marca: METROTEC -Modelo: VHDT-30 -Serie: N.E -Rango de temperatura: 23 °C a 300 °C Resolución: 0,1 °C	La calibración se deberá realizar en sitio en los siguientes puntos: Temperatura: (60, 90, 130, 210 y 280) °C. **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**.	Unidad	1
12	Calibración en temperatura al termómetro para picnómetro Gay Lussac, con las siguientes características: código interno: CP-E00TE08 - Resolución: 0,2 °C	La calibración para los termómetros se realizará en los siguientes puntos: Temperatura: (0, 10, 20, 22, 23 y 24) °C	Unidad	2

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
	Termómetro para picnómetro Gay Lussac con las siguientes características: código interno: CP-E00TE04 - Resolución: 0,2 °C	**Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla.**		
En diciembre de 2020				
13	Calibración de Termohigrómetro con código interno: MD-E00TH04 Marca FOURTEC Modelo: MicroLogPRO II Rango de temperatura: -40 ˚C a 80 ˚C Resolución 0,01 °C Rango en humedad relativa: 5 % a 95 % Resolución de 0,01 %	Servicio de calibración, en las magnitudes temperatura y humedad relativa. La calibración del termohigrómetro se realizará en los siguientes puntos: - Temperatura: (17, 18, 20, 21, 22 y 23) °C - Humedad relativa: (37, 40, 50, 60, 70 y 73) % **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	1
14	Calibración en temperatura al termómetro del Plastómetro de extrusión y verificación con respecto a su altura al MFI con las siguientes características: - Código interno: CP-E00PE01 - Marca: ATLAS - Serie: 12515 - Modelo: MF12 - Rango: (30 a 400) °C - Resolución: 0,1 °C	La calibración se deberá realizar en sitio en los siguientes puntos: Temperatura: (125, 160, 190, 200, 230, 250, 275, 285, 315, 343, 372) °C **Para la calibración, deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla** La verificación de la temperatura del termómetro digital del Plastómetro de Extrusión se deberá realizar a dos diferentes alturas del dado hacia arriba: 79 mm ± 1 mm y 14 mm ± 1 mm con el fin de verificar que la variación de la temperatura sea de ± 2,0 °C. y se realizará en los siguientes puntos: Temperatura: (160, 190, 200 y 230) °C **Para la verificación NO se exige que el proveedor esté acreditado ante ONAC**.	Unidad	1

Requisitos generales

Las calibraciones y mediciones deberán realizarse en las magnitudes, características y rangos solicitados.

La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá estar acreditada para la ejecución de dicho servicio, en los rangos especificados y soportarlo mediante resolución vigente del Organismo Nacional de Acreditación ONAC o ser un instituto nacional de metrología nacional o internacional, salvo para la verificación del Termómetro digital del Plastómetro de Extrusión

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
El laboratorio prestador del servicio de calibración deberá garantizar la trazabilidad de las mediciones a través del cumplimiento de los numerales 8.1.1 a 8.1.4 del documento CEA-4.1-02: "CRITERIOS ESPECIFICOS DE ACREDITACIÓN - TRAZABILIDAD METROLÓGICA" de ONAC. La empresa prestadora del servicio de calibración del equipo, **deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en dicha calibración.** La incertidumbre expandida reportada, deberá ser la menor posible. El valor de la incertidumbre expandida, servirá como criterio para selección de la oferta. Se solicita que se entreguen certificados independientes por cada patrón y/o instrumento calibrado. Los certificados de calibración deberán cumplir con los lineamientos de la norma técnica NTC ISO/IEC 17025 y deberán tener sello del ente acreditador del laboratorio. La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a calibrarse así como de los certificados de calibración en medio físico, en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos, así como el desplazamiento del técnico en el caso en que la calibración se realice en sitio.			

El valor del Lote No. 2 es de **DIECISIETE MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS DIEZ PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($17.848.810)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 3. Mantenimiento equipos de precisión de condiciones ambientales

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En julio y noviembre de 2020				
1	Mantenimiento preventivo y correctivo realizado en dos visitas al año, para los siguientes equipos: **Dos (2) equipos de condiciones ambientales de los laboratorios (dos (2) unidades Marca TECAM de 3 TR (36.000 BTU/h)) con las siguientes especificaciones:** Código interno: CP-E00EP01 Marca: TECAM Modelo: 5PZAS 03 126 NVC Rango: (20 a 25) °C Rango: (40 a 60) % Serie: 15091181 Inventario SENA: 92304895 Ubicación: Laboratorios de caracterización de polímeros Cuentadante SENA: Juan Manuel Escandón Procedencia: Nacional	**REVISION DEL SISTEMA DE CONTROL (UNICAMENTE PARA EQUIPOS TECAM)** ✓ Revisión, ajuste y corrección de fallas en el controlador CAREL – ✓ Revisión, ajuste y corrección de fallas en el sensor de temperatura y de humedad ✓ Revisión, ajuste y corrección de fallas en el humidificador ✓ Revisión, ajuste y corrección de fallas en las resistencias calefactoras de carter y de humidificador. ✓ Revisión de fusibles y térmicos – Reemplazo de ser necesario. **REVISION UNIDADES CONDENSADORAS (PARA TODOS LOS EQUIPOS)** ✓ Detección y corrección de fugas de refrigerante en tuberías, recuperar refrigerante y realizar todos los procesos establecidos. (Presurizado, limpieza de sistema y vacío), de acuerdo a necesidad.	Unidad	***3***

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
	Código interno: CP-E00EP02 Marca: TECAM Modelo: 5PZAS 03 126 NVC Rango: (20 a 25) °C Rango: (40 a 60) % Serie: 15091180 Inventario SENA: 92304896 Ubicación: Laboratorios de caracterización de polímeros Cuentadante SENA: Juan Manuel Escandón Procedencia: Nacional **Un (1) equipo marca YORK – MTC de 12 TR (120.000 BTU/h) con las siguientes especificaciones.** Código interno: No aplica Marca: YORK Inventario SENA: 107620040 Ubicación: Laboratorios del Centro ASTIN Cuentadante SENA: Jair Eugenio Nieto Saldarriaga Procedencia: Nacional **Un (1) equipo marca LG de 24.000 BTU/h).**	✓ Lavado de serpentín condensador. ✓ Revisión, limpieza y ajuste de láminas y canastilla ventilador. ✓ Revisión y limpieza motor ventilador. ✓ Lubricación o cambio de rodamientos del motor ventilador. ✓ Limpieza de bandeja de condensados. ✓ Revisión y limpieza del compresor. ✓ Revisión y limpieza de componentes eléctricos. ✓ Revisión y registro de tensiones y corrientes. ✓ Revisión y registro de presiones; recarga de refrigerante si lo requiere. ✓ Cambio de cableado donde se requiera. ✓ Cambio de filtros de aire que estén dañados. ✓ Eliminar focos de óxido, con pintura anticorrosiva. ✓ Cambio de aislamiento en Rubatex a las tuberías de refrigeración que se requieran. **REVISION UNIDADES MANEJADORAS – EVAPORADOR (PARA TODOS LOS EQUIPOS)** ✓ Revisión, limpieza y ajuste general del equipo. ✓ Detección de fugas de refrigerante en tuberías. ✓ Revisión y corrección de fallas en tanque humidificador. ✓ Revisión de electroválvulas del humidificador. ✓ Revisión y reemplazo de filtros requeridos. ✓ Lavado de serpentín evaporador. ✓ Revisión, ajuste y limpieza de drenaje. ✓ Revisión, ajuste y limpieza bandeja condensadora. ✓ Limpieza y ajuste de láminas. ✓ Revisión, limpieza y ajuste de conexiones líneas de líquido y gas para el equipo en reparación. ✓ Revisión, limpieza y ajuste de ventilador. ✓ Revisión, limpieza y ajuste de conexiones eléctricas. ✓ Lubricación conjunto motor – ventilador.		

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		✓ Verificación de temperatura de las áreas acondicionadas. ✓ Cambio de aislamiento en Rubatex en caso de ser requerido. **EL CONTRATISTA DEBE SUMINISTRAR LOS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO, DANDO ALCANCE A CUALQUIERA DE LOS MATERIALES DESCRITOS A CONTINUACION:** **Para equipos en general:** ✓ Compresor para unidad condensadora monofásico -220 V de 3 toneladas R-410A ✓ Compresor para unidad condensadora monofásico 220 V de 5 toneladas R-22 ✓ Cilindros de gas refrigerante, de acuerdo a la necesidad. R22/R410 ✓ Capacitor de marcha de 60 uf- 440 VAC para refrigeración adores de marcha 220 ✓ Motor ventilador. ✓ Aspas del ventilador. ✓ Contactores bobina 220 V tres polos 40 A por polo. ✓ Filtros secadores. ✓ Desincrustante según requerimiento. ✓ varillas de soldadura de plata harrys 5 (al 5%) ✓ Tiras rubatex para tubería de 1 1/8" (aislante térmico) ✓ Tubería y accesorios de cobre 7/8 ✓ Tubería y accesorios de cobre 3/8". **NOTA:** Los elementos mencionados anteriormente, se especifican con el fin de que el contratista planee con tiempo los equipos y herramientas necesarios para ejecutar las labores de mantenimiento y/o reparación en alguno de ellos en caso que se presente. **Obligaciones del Contratista** ✓ Cumplir a cabalidad con el objeto del contrato. ✓ Mantener los precios presentados en la propuesta.		

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		✓ Cumplir en las fechas y términos estipulados por la ley con las obligaciones que como empleadores le corresponden. ✓ Remitir en las fechas estipuladas las facturas del mantenimiento realizado y los repuestos entregados. ✓ Cumplir con los valores agregados estipulados en la oferta. ✓ Suministrar todos los servicios solicitados en el Pliego y ofertados en la Propuesta. ✓ El tiempo de respuesta para el mantenimiento y entrega de repuestos debe ser de forma inmediata. ✓ El personal que realizara la labor debe contar con los certificados de Trabajo Seguro en altura. ✓ Los oferentes deben contar con su propio material, herramienta y equipos de trabajo para realizar el respectivo mantenimiento. ✓ El personal a realizar la labor debe estar identificado con su respectivo carné y los elementos de protección necesarios para desarrollar la labor. ✓ El personal a realizar la labor debe ser calificado, con estudios mínimos de técnico en Refrigeración y/o climatización. Este requisito se revisará al iniciar la ejecución del contrato. ✓ Acatar las instrucciones que durante el desarrollo del contrato imparta el SENA – Centro ASTIN por conducto del funcionario que ejercerá la supervisión. ✓ Se deberá entregar un reporte con las actividades de mantenimiento realizadas en cada visita, reportando los resultados antes y después de su ejecución con los datos medidos en cada etapa del mantenimiento. ✓ El personal a realizar la laborar deberá proveer de un filtro electrostático para el sistema del aire acondicionado marca YORK (opcional). ✓ El personal a realizar la laborar deberá proveer de empaques para		

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		la puerta del cuarto del aire de retorno (opcional).		

CONDICIONES TECNICAS DEL SERVICIO

- El contratista deberá entregar la rutina de mantenimiento respectiva de cada equipo, después de realizado el servicio, al supervisor de contrato o a quien se designe.
- El reporte del mantenimiento se entregará en un máximo de dos (2) días hábiles después de su ejecución.
- La firma contratada deberá presentar garantía con el fin de responder al correcto y continuo funcionamiento del equipo y la misma deberá ser presentada en la oferta.
- Los repuestos cotizados e instalados en el equipo deben ser originales de la marca o en su defecto un homólogo comercialmente reconocido, es decir que se debe comercializar en territorio nacional y debe presentar garantía de mínimo un (1) año en el correcto funcionamiento de los repuestos.
- El contratista deberá suministrar a sus trabajadores todo el herramental y elementos necesarios para llevar a cabo la realización del mantenimiento. (Escaleras, mangueras, arneses, elementos de protección individual y personal, etc.).
- Si durante el tiempo entre los mantenimientos, ocurre un llamado para un mantenimiento correctivo imprevisto, este debe ser atendido por el contratista máximo en un lapso de 24 horas, disponiendo mínimo de (1) técnico para prestar el servicio en planta y de dos (2) técnicos además del coordinador en caso que se requería un procedimiento en alturas.
- El contratista deberá realizar verificaciones de la indicación en temperatura y humedad relativa utilizando equipo o equipos que estén calibrados en un intervalo entre 20 °C y 25 °C y en humedad relativa un intervalo entre 40 % y 50 % y que evidencien trazabilidad metrológica que cubra el alcance de la calibración, por parte de un laboratorio acreditado por ONAC. El certificado de calibración del equipo o los equipos debe ser entregado en la oferta.
- El contratista deberá presentar en la oferta del servicio, soporte de certificación o entrenamiento al personal designado, en mantenimiento de equipos de control de condiciones ambientales y/o aires acondicionados y debe ser presentado en la oferta. Solo podrán realizar labores de mantenimiento el personal cuyo certificado de entrenamiento fue presentado en la oferta.
- Se deben presentar en la oferta los documentos que respalden por lo menos cinco años de experiencia en el mantenimiento de equipos de control de condiciones ambientales y/o aires acondicionados, por cada uno de los técnicos que intervendrán los equipos.
- Para presentar oferta el contratista deberá ejecutar una revisión técnica del equipo para realizar la cotización, el registro de esa visita deberá anexarlo en la oferta del servicio.
- La Pre-cotización será a todo costo (Se debe incluir el suministro e instalación de los repuestos e insumos que se requieran para los mantenimientos).

El valor del Lote No. 3 es de **TREINTA Y CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS ONCE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($ 34.411.379)** incluido todos los impuestos y deducciones.

El valor estimado del presente proceso es de **CINCUENTA Y NUEVE MILLONES CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($59.157.698)** incluido todos los impuestos.

NOTA: SI SE PRESENTAN PROVEEDORES CON PROPUESTAS MAS ECONÓMICAS, EL CENTRO ASTIN SE RESERVA EL DERECHO DE INCREMENTAR LAS CANTIDADES, TENIENDO EN CUENTA LA DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL Y LA NECESIDAD EXISTENTE EN EL CENTRO ASTIN.

4. CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS

De acuerdo con el clasificador de Bienes y Servicios establecidos por Colombia Compra Eficiente, este proceso se estipula en el siguiente código:

SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO
81000000	81100000	81101700	81101706
81000000	81140000	81141500	81141504
41000000	41110000	41111900	41111920
41000000	41110000	41111500	41111517

5. ANALISIS DEL SECTOR

Para la prestación del servicio de los laboratorios, la ejecución de proyectos de investigación aplicada y la formación integral del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria – Astin, la entidad a través del Grupo de contratación presenta el siguiente análisis del sector según la guía de Colombia compra eficiente:

5.1 Análisis del mercado

Aspectos generales del mercado

La economía Colombiana creció 3,3 % durante el tercer trimestre de 2019, según los datos revelados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (El Espectador, 2019). Durante el mismo periodo de 2018, el indicador se ubicó en 2,6 %. Los sectores que más contribuyeron a este crecimiento fueron comercio al por mayor y por menor, administración pública y de defensa y actividades financieras y de seguros. Los incrementos en estos renglones fueron de 5,9 %, 4,3 % y 8,2 %, respectivamente (El Espectador, 2019).

Respecto al aporte del sector servicios, durante el séptimo mes de 2019, 14 de 15 actividades del sector registraron aumentos en sus ingresos totales. Además, en 10 de 15 subsectores creció la generación de puestos de trabajo. En julio, según la Encuesta Mensual de Servicios del DANE, el subsector de servicios que alcanzó el mejor comportamiento fue el de sistemas informáticos y procesamiento de datos con una variación del 21,4 %. A este le siguieron actividades administrativas y de apoyo de oficina (con una expansión del 15,5 %).

Por otra parte, en 10 de 15 subsectores de servicios creció la generación de puestos de trabajo. El renglón que más ocupó personal en el mes analizado fue del de sistemas informáticos y procesamiento de datos.

Para 2020, ANIF proyecta otro moderado repunte económico hacia el 3,3 % anual, aunque en dicho pronóstico cabe mucha incertidumbre por cuenta de la desaceleración económica mundial y las fragilidades estructurales que demuestran el mercado laboral y las cuentas fiscal externa (ANIF, 2019).

Los aspectos técnicos que abarca el estudio del sector respecto al objeto a contratar (Mantenimiento y calibraciones de instrumentos y sistemas de medición) están relacionados directamente con las condiciones técnicas y especificaciones de calidad descritas en puntos anteriores según necesidades de la entidad al igual que las condiciones y prestación del servicio.

A. Contexto Económico

En desarrollo de lo señalado en el Decreto 1582 de 2015, cuando define que "La Entidad Estatal debe hacer durante la etapa de planeación el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de Análisis de Riesgo", el SENA elaboró el presente documento, en el que se plasma el análisis necesario para lograr satisfacer la necesidad de la Entidad que origina el proceso de contratación para establecer el contexto del Proceso de Contratación, identificar algunos de los Riesgos y determinar los requisitos habilitantes para el desarrollo del mismo, así como el contexto en el cual los posibles proveedores desarrollan su actividad. De acuerdo con la Guía para la Elaboración de Estudios de Sector publicada por Colombia Compra eficiente, las Entidades Estatales deben entender claramente cuál es su necesidad y cómo pueden satisfacerla, por lo cual, deben conocer y entender cómo y con quién pueden establecer la relación que permite satisfacer la necesidad identificada.

En un mundo en el cual la economía del conocimiento es cada vez más importante como fuente de ventajas competitivas, la educación y la formación de capacidades laborales son esenciales para un país exitoso.

Existe una relación directa entre mejoras en educación y mejoras en productividad, por lo cual el mejoramiento del capital humano es fundamental para avanzar hacia la prosperidad colectiva. Las experiencias exitosas de transformación productiva han logrado una articulación entre sus esfuerzos de capacitación y acumulación de conocimiento específico, y las potencialidades de los sectores productivos.

El crecimiento sostenible de Colombia y su desarrollo económico y social se puede lograr si tenemos una industria competitiva y particularmente innovadora. Para alcanzar este tipo de industria es necesario fortalecer las capacidades de generación de nuevo conocimiento, condición necesaria para la innovación, la cual a su vez nos abrirá el camino para competir globalmente con productos y servicios de alto valor agregado.

El Valle del Cauca se destaca por su constante desarrollo industrial en sectores como el farmacéutico, alimentos, biocombustibles, la industria de papel entre otros. El desarrollo industrial depende en gran medida de un recurso humano calificado, capaz de responder integralmente a la dinámica del sector. Por lo tanto, es necesario tener a disposición todos los elementos e instrumentos de formación profesional, con el único objetivo de hacer que los aprendices respondan a las necesidades del sector con capacidad crítica y habilidades referentes a los nuevos restos que ofrece la industria. Por tal motivo, entre los diversos insumos en un laboratorio químico, los reactivos químicos resultan primordiales tanto a nivel industrial como investigativo; por lo tanto, su consecución es de vital importancia para que los aprendices

puedan alcanzar conocimientos acerca de los análisis químicos en la industria y la investigación aplicada. Por lo anterior, el centro nacional ASTIN con los programas Tecnólogo en Química Aplicada a la Industria y Análisis de Muestras Químicas debe contar con los insumos necesarios para desarrollar de manera adecuada el proceso de formación y desarrollo de proyectos de investigación.

Colombia ha diseñado una estrategia de competitividad de largo plazo que se fundamenta en la necesidad de realizar una transformación productiva, la cual implica producir más y mejor de lo que tenga mercados dinámicos a nivel local e internacional, y producir nuevos bienes y servicios de mayor valor agregado y sofisticación tecnológica. Para lograr este objetivo, se debe trabajar en impulsar el desarrollo de sectores de clase mundial, un salto en la productividad y el empleo en los sectores tradicionales, avanzar en la formalización laboral y empresarial, el fomento de la ciencia, tecnología e innovación y en estrategias transversales que permitan la eliminación de barreras para la competencia y el crecimiento de la inversión, dentro de las cuales se encuentra el fortalecimiento de la educación y las destrezas laborales.

En la región latinoamericana, solo Brasil supera el 1 por ciento de su PIB inversión, mientras Colombia, que busca entrar en la Ocde, llega al 0,2 por ciento, cifra que sube hasta el 0,5 al reunir todas las actividades de ciencia, tecnología e innovación. La meta en el país, de acuerdo con Alejandro Olaya, subdirector del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias, es que en el 2025 la inversión en este campo llegue al 1 por ciento del PIB.

Colombia, por primera vez desde el 2007, asignó a la educación este año un presupuesto superior al de defensa: 28,9 billones de pesos. Y para el 2025, se trazó el reto de ser el país más educado de América Latina. Con la restructuración, en el año 2011, del Sistema General de Regalías, se introdujo el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTeI) por medio del cual se destina el 10% de las regalías al financiamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación en las distintas regiones del país.

En este sentido, es necesario el aprendizaje dotado de herramientas e insumos para desarrollar competencias orientadas al aprendizaje autónomo, la investigación y la innovación a través de la formación por proyectos, para optimizar el conocimiento útil que habilite a los aprendices para el mundo del trabajo con soluciones innovadoras para las empresas y los sectores productivos.

El conocimiento es visto como un proceso integrado que se inicia con el interés y la curiosidad, se construye a través de la investigación y crece en múltiples disciplinas científicas básicas y aplicadas, que innovan y avanzan hacia el desarrollo y bienestar social, cultural y económico. En el estado actual de conocimientos, aún se tiene como sueño no muy lejano ver la materia a escala atómica, seguir los procesos biológicos en tiempo real y en tres dimensiones.

En una sociedad influenciada por la ciencia y la tecnología, todo ciudadano necesita de una cultura científico-tecnológica para entender, integrarse y actuar en el mundo que lo rodea. Dado el amplio espectro que abarcan las ciencias en la vida del hombre, los objetivos de su enseñanza dentro del espacio obligatorio del sistema educativo no deben apuntar a la formación de científicos tradicionales, sino a impartir un concepto de ciencia para todos que desarrolle actitudes y aptitudes científicas que tengan utilidad genuina en la vida real, actual.

B. Contexto Técnico:

El desarrollo de los diseños curriculares de los programas de química aplicada a la industria y análisis de muestras químicas del Centro ASTIN, se requiere el fortalecimiento de su conocimiento por medio de la práctica, cuya finalidad es dar servicio a las asignaturas relacionadas, dando así cumplimiento a las metas planteadas para la vigencia 2020. Con este fin, los elementos se utilizarán para el desarrollo de prácticas de análisis química, proyectos de investigación aplicada con el objetivo de fortalecer el conocimiento relacionado con los proyectos de investigación propuestos

C. **Aspectos Regulatorios**.

Dado que los laboratorios del Centro ASTIN tienen métodos acreditados ante el Organismo Nacional de Acreditación ONAC y tienen el compromiso de seguir la norma ISO/IEC 17025:2017, se derivan en una serie de requisitos regulatorios que deben cumplir y que impactan directamente el tipo y calidad de proveedores que pueden suministrar el servicio a la entidad:

Los Materiales de Referencia Certificados MRC deben ser desarrollados y producidos en un laboratorio acreditado cumpliendo la norma ISO 17034 o la guía ISO 34 (Requisitos Generales para la competencia de Material de Referencia Productores) y los certificados deben cumplir con lo establecido en la Guía ISO 31.

Entidad Reguladora

Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC, como entidad que realiza el proceso y emite la acreditación a los diferentes organismos de evaluación como es el caso de los Laboratorios de Ensayo y Calibración. Los criterios se establecen en los siguientes documentos:

- CEA-4.1-02 Versión 04: Criterios específicos de acreditación - trazabilidad metrológica.
- CEA-3.0-04 Versión 03: Política para la participación en ensayos de aptitud (EA) en laboratorios.

CEA-06, Versión 03: Criterios específicos para la estimación y declaración de la incertidumbre de medición en la calibración.

6. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO / PRESUPUESTO OFICIAL.

6.1 ESTUDIO DE LA OFERTA

Realizada la búsqueda sobre proveedores para prestar servicios de mantenimiento a equipos especializados (cámara climática, reómetro rotacional, calorímetro DSC, equipos de precisión ambiental), en diferentes fuentes de información como: Páginas amarillas, Cámaras de comercio y bases de datos de la Superintendencia de sociedades, se evidencia que son pocos en el mercado.

Existen empresas en el mercado internacional como Metrotec Quality Control Tecnologies que prestan este tipo de servicios pero logísticamente por temas de importación y comercialización eleva los costos del mantenimiento.

En cuanto a temas de distribución y logística, la mayoría de estas empresas se encuentran concentradas en las ciudades capitales, esto genera una ventaja de atención y oportunidades de respuesta más agiles, los tiempos de entrega pueden desarrollarse según un programa de mantenimiento con el tiempo suficiente para solicitar repuestos o componentes especiales y que pueden dar mejor cumplimiento a la necesidad. En las tablas 2 y 3 se listan los posibles proveedores:

Tabla 2. Proveedores de Servicio de Mantenimiento de equipos

ITEM	NOMBRE	CIUDAD	CONTACTO
1	TRS Partes	Cali	446 4706 - 447 2649 http://www.trspartes.com/
2	Juan Neustadtel y Cia S.A.	Envigado	(4) 2885454 Ext 111
3	QSI – Quick Corp	Bogotá	Av. Calle 6 No. 47- 85, Bogotá; +57-1 4842110
4	Indequipos SAS	Bogotá	Cra 106 No 15-25 Mz 14 Bod79 Tel:(+57-1) 439-6920.
5	Quality Control (Ingeniería de control de calidad división laboratorio Ltda - ICCLAB LTDA)	Bogotá	57 1 6097712 +57 1 7452205 Celular: 3506140230 http://www.quality-icclab.com/ info@quality-icclab.com
6	INTECO LTDA.	Cali	Cra 23 C 9E – 31 Tel:5585555 - (572) 558 4685 - Cel: (572) 3176411737
7	NANOMETRIX	Cali	Cel 57 316 783 09 02
8	IMOCOM S.A.	Cali	Avenida 3ª. Norte No. 60 N - 75 PBX: (57)(2) 665 02 00 cali@imocom.com.co

Tabla 3. Proveedores calibración de equipos

ITEM	NOMBRE PROVEEDOR	CONTACTO
1	**Representante de Instron nuevos recursos S.A.S.**	Bogotá (1) 340 2425
2	Alpha metrologia	Bogotá *(1)295 25 27 - 2638592- 3208336976*
3	Quality Control Ltda (lab acreditado)	Bogotá (1) 6097712 - 7452205 Celular: 3506140230
4	Equipos y controles industriales ECI S.A	Cali, 57(2) 5518184 / 5546833/ 57(2) 5546430 ofical@eci.com.co
5	Instituto Nacional de Metrología INM	Bogotá, 57 (1) 2542222 extensión 1218 línea nacional 018000112542 contacto@inm.gov.co
6	Metrologic Colombia S.A.S	Cali, (2) 325 2232 - 524 2439 - 334 4914 cali@metrologiccolombia.com
7	Colmetrik Ltda. Colombiana de Metrología	Bogotá (571) 310 82 31 - 540 75 98 Celular 304 328 08 32 / 304 328 08 33
8	Compañía nacional de metrología S.A.S. – CONAMET	Bogotá 7450499 ext 105,106,116 y 117 comercial@conamet.com
9	Laboratorios de Metrología SIGMA LTDA	Cali, (572) 373 5770 Celular: (57) 310 328 1563 comercialclo@laboratoriosigma.com
10	Metrolabor Ltda.	Bogotá (571)3688091 - (571)3688077 mail: metrologia@metrolabor.com.co

6.2 ESTUDIO DE LA DEMANDA

Al analizar el comportamiento de contrataciones de entidades públicas relacionadas con el objeto de contrato en cuestión, en la página web www.contratos.gov.co con el tema de mantenimiento, utilizando las palabras claves: "Mantenimiento Calorímetro diferencial de barrido", "mantenimiento reómetro", "mantenimiento equipos de precisión", "mantenimiento medición de coordenadas", se encontró que para la mayoría de los mantenimientos el Centro ASTIN ya cuenta con experiencia en la contratación de procesos similares. El tipo de proceso más utilizado fue el de contratación mínima cuantía (ver tabla 1a).

El tipo de proceso más utilizado fue el de contratación mínima cuantía (ver tablas 1a y 1b).

Para el tema de Calibraciones en la página www.contratos.gov.co y utilizando las siguientes ecuaciones de búsqueda: "Calibración equipo magnitud temperatura", "calibración equipo magnitud de Masa", "calibración equipos magnitud volumen" no se logró identificar contratos para equipos de volumen, sin embargo en la Tabla 1c., se listan los más relacionados.

Tabla 1c. Procesos similares al servicio de calibración

CALIBRACIÓN EQUIPO MAGNITUD DE MASA			
Detalle	**Tipo de Proceso**	**Proceso Número**	**Cuantía del contrato**
"…de calibración de los equipos biomédicos en la magnitud de masa pertenecientes a las Direcciones de Redes en Salud Pública"	Contratación Directa (Ley 1150 de 2007)	430-2014	$14,462,880

CALIBRACIÓN EQUIPOS MAGNITUD TEMPERATURA			
Detalle	**Tipo de Proceso**	**Proceso Número**	**Cuantía del contrato**
Contratar el servicio de calibración de las variables: temperatura, humedad relativa, brillo, radiación, tiempo registradas por los diferentes equipos existentes en los laboratorios de caracterización de polímeros, de acuerdo con el plan de calibración para la vigencia 2017.	Contratación Mínima Cuantía	CDT ASTIN 039-17	$ 25.439.106
Prestar El Servicio De Calibración De Los Equipos Biomédicos En La Magnitud De Juego De Masas, Temperatura Y Humedad Pertenecientes A Las Direcciones De Redes En Salud. Bogotá	Contratación Directa (Ley 1150 de 2007)	429-2014	$77.902.062.
Calibración Metrológica y certificación de Instrumentos de medición para las centrifugas en la magnitud de RPM y temperatura del laboratorio de salud. Nariño	Contratación Mínima Cuantía	MCSP13614	$ 3.201.600

Para el tema de Calibraciones en la página www.contratos.gov.co y utilizando las siguientes ecuaciones de búsqueda: "Calibración equipo magnitud dimensional", "calibración equipo magnitud temperatura", "calibración extensómetro", "calibración celdas de carga", "calibración sensores de desplazamiento",

"calibración equipo magnitud de Masa", "calibración equipos magnitud volumen" no se logró identificar contratos para equipos de volumen, sin embargo en la Tabla 1b., se listan los más relacionados.

En varios equipos el Centro ASTIN cuenta con la experiencia de haber realizado contratos con un total de tres contratos ejecutados. El tipo de proceso más utilizado fue el de contratación mínima cuantía.

Tabla 1b. Procesos similares al servicio de calibración

Calibración equipo magnitud de masa			
Detalle	**Tipo de Proceso**	**Proceso Número**	**Cuantía del contrato**
de calibración de los equipos biomédicos en la magnitud de masa pertenecientes a las Direcciones de Redes en Salud Pública	Contratación Directa (Ley 1150 de 2007)	430-2014	$14,462,880

6.3 VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y SU JUSTIFICACIÓN

El valor de este contrato se hace según conformidad con el literal d. del numeral 2 de la circular de lineamientos para la elaboración de Estudios previos, se podrán usar para establecer el valor estimado del contrato: Estudio de mercado, revisión de base de datos, análisis de precios históricos.

Por lo anterior, el Centro ASTIN acorde con la circular No:3-2013-000133 del 04 de octubre de 2013, publicó la solicitud de precotizaciones. Por lo anterior, el promedio arrojado es el siguiente:

Lote 1. Calibración en volumen, Calibración de masas y balanzas y Mantenimiento Balanzas analíticas

DOCUMENTOS A ENTREGAR

El proveedor deberá entregar los certificados de calibración, informes de verificación o medición y/o reportes de mantenimiento según sea el caso.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PROVEEDOR		
				VALOR UNITARIO	SUBTOTAL	VALOR TOTAL
	Calibración en volumen					
1	Calibración en volumen del picnómetro con tapa identificado con código interno CP-E00PI05. Marca: BRAND Modelo: N.A Rango: 25 mL Serie: N.A	UNIDAD	1	$ 120.000	$ 120.000	**$ 120.000**

2	Calibración en volumen del picnómetro con tapa identificado con código interno CP-E00PI03. Marca: BLAUBRAND Modelo: N.A Rango: 25 mL Serie: N.A	UNIDAD	1	$ 120.000	$ 120.000	**$ 120.000**
	Calibración de masas y balanzas					
3	Contratar la Calibración de la masa de los siguientes dardos para impacto Gardner: Dardo para impacto Gardner No. 1, con código interno CP-A05IG01 Marca: Fabricación Nacional Modelo: 2016 Rango: 44,62 g Dardo para impacto Gardner No. 2, con código interno CP-A06IG01 Marca: Fabricación Nacional Modelo: 2016 Rango: 44,11 g Dardo para impacto Gardner No. 3, con código interno CP-A07IG01 Marca: Fabricación Nacional Modelo: 2016 Rango: 43,50 g	UNIDAD	3	$ 68.000	$ 204.000	**$ 204.000**
4	Contratar la calibración en masa para el kit de masas del durómetro Shore D con las siguientes características: Kit de masas durómetro Shore D Código interno: CP-R01DS01 Marca: Mitutoyo Modelo: N.A	UNIDAD	5	$ 68.000	$ 340.000	**$ 340.000**

5	Medición de masa para cada pesa individual incluida dentro del KIT DE MASAS PARA HDT/VICAT. Código interno: CP-A16CC02. Rango: 5 g a 2 000 g Marca: N.E Modelo: N.E Serie: N.E	UNIDAD	21	$ 68.000	$ 1.428.000	**$ 1.428.000**
6	Contratar la calibración de la masa del PISTÓN para el plastómetro de extrusión, con las siguientes características: Código interno: CP-A06PE01 Marca: ATLAS Modelo: Varilla pistón Valor nominal: 386 g	UNIDAD	1	$ 68.000	$ 68.000	**$ 68.000**
7	Contratar la calibración del bloque para coeficiente de fricción, con las siguientes características: Código interno: CP-A03CF01 Marca: TMI Modelo: Bloque Serie: A 41764 Valor nominal: 200 g	UNIDAD	1	$ 68.000	$ 68.000	**$ 68.000**
8	Calibración de las siguientes balanzas analíticas: Balanza analítica con código interno CP-E00BA02 Marca: OHAUS Modelo: DUV 215CD Rango: 0 g a 81 g y 0 g a 210 g Resolución: 0,01 mg y 0,1 mg Serie: 1124019845 Balanza de precisión con código interno CP-E00BP01 Marca: Sartorius Modelo: CP323S Rango: 0 g - 320 g	UNIDAD	2	$ 888.113	$ 1.776.226	**$ 1.776.226**

	Resolución: 0,001 g Serie: 17403213					
9	Contratar la calibración de la masa de los siguientes ítems: Masa No. 1 del Plastómetro de Extrusión código interno: CP-A02PE01 Marca: ATLAS Modelo: Disco Rango: 1833 g Masa No. 2 del Plastómetro de Extrusión código interno CP-A03PE01 Marca: ATLAS Modelo: Disco Rango: 3,474 g Masa No. 3 del Plastómetro de Extrusión código interno CP-A04PE01 Marca: ATLAS Modelo: Disco Rango: 4,671 g Masa No. 4 del Plastómetro de Extrusión código interno CP-A05PE01 Marca: ATLAS Modelo: Disco Rango: 819 g	UNIDAD	4	$ 68.000	$ 272.000	**$ 272.000**
10	Calibración en masa para las varillas de carga No.1, No.2 y No.3 del equipo HDT/VICAT con las siguientes características: Códigos internos: -CP-A01CC02 [Varilla de carga No.1] -CP-A02CC02 [Varilla de carga No.2] -CP-A03CC02 [Varilla de carga No.3] Para cada uno de los instrumentos: Marca: N.E Modelo: N.E	UNIDAD	3	$ 68.000	$ 204.000	**$ 204.000**

	Rango: N.E Serie: N.E					
11	Calibración en masa para las agujas de carga No.1, No.2 y No.3 del equipo HDT/VICAT con las siguientes características: Códigos internos: -CP-A10CC02 [Agujas No.1] -CP-A11CC02 [Agujas No.2] -CP-A12CC02 [Agujas No.3] Para cada uno de los instrumentos: Marca: N.E Modelo: N.E Rango: N.E Serie: N.E	UNIDAD	3	$ 68.000	$ 204.000	**$ 204.000**
12	Calibración en masa para los Punzones de carga No.1, No.2 y No.3 del equipo HDT/VICAT con las siguientes características:Códigos internos: -CP-A13CC02 [Punzones No.1]-CP-A14CC02 [Punzones No.2]-CP-A15CC02 [Punzones No.3]Para cada uno de los instrumentos:Marca: N.EModelo: N.ERango: N.ESerie: N.E	UNIDAD	3	$ 68.000	$ 204.000	**$ 204.000**
13	Calibración en masa para la varilla No1, No.2 y No.3 más la aguja No.1, No.2 y No.3 del equipo HDT/VICAT con las siguientes características: Códigos internos: CP-A07CC02 [Varilla de carga No.1 con aguja No.1] -CP-A08CC02 [Varilla de carga No.2 con aguja No.2] -CP-A09CC02 [Varilla de carga No.3 con aguja No.3]	UNIDAD	3	$ 68.000	$ 204.000	**$ 204.000**

	Para cada uno de los instrumentos: Marca: N.E Modelo: N.E Rango: N.E Serie: N.E					
14	Calibración en masa para la varilla No1, No.2 y No.3 más el punzón No.1, No.2 y No.3 del equipo HDT/VICAT con las siguientes características: Códigos internos: CP-A04CC02 [Varilla de carga No.1 con punzón No.1] -CP-A05CC02 [Varilla de carga No.2 con punzón No.2] -CP-A06CC02 [Varilla de carga No.3 con punzón No.3] Para cada uno de los instrumentos: Marca: N.E Modelo: N.E Rango: N.E Serie: N.E	UNIDAD	3	$ 68.000	$ 204.000	**$ 204.000**
	Mantenimiento Balanzas analíticas					
15	Mantenimiento correctivo de las siguientes balanzas analíticas: Balanza analítica con código interno CP-E00BA02 Marca: OHAUS Modelo: DUV 215CD Rango: 0 g a 81 g y 0 g a 210 g Resolución: 0,01 mg y 0,1 mg Serie: 1124019845 Balanza de precisión con código interno CP-E00BP01 Marca: Sartorius Modelo: CP323S Rango: 0 g - 320 g	UNIDAD	2	$ 190.000	$ 380.000	**$ 380.000**

	Resolución: 0,001 g Serie: 17403213					
SUBTOTAL						**$ 5.796.226**
IVA						**$ 1.101.283**
TOTAL						**$ 6.897.509**

El valor del Lote No. 1 es de **SEIS MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS NUEVE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($6.897.509)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 2. Calibración de equipos en la magnitud temperatura y humedad relativa.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PROPUESTA 1		
				VALOR UNITARIO	SUBTOTAL	VALOR TOTAL
1	Calibración en temperatura del Reómetro rotacional, con las siguientes características: -Código interno: CP-E00RR01. -Marca: TA INSTRUMENTS -Modelo: Discovery HR2 -Serie: 5332-0987 -Rango de temperatura: 30 °C - 600 ° C Resolución: 0,1 °C	UNIDAD	1	$ 686.000	$ 686.000	**$ 686.000**
2	Calibración en temperatura de la Estufa de humedad, con las siguientes características: -Código interno: CP-E00EH01 -Marca: MEMMERT -Modelo: UM 100 -Serie: B193,0541 -Rango: 30 °C a 220 °C	UNIDAD	1	$ 665.000	$ 665.000	**$ 665.000**
3	Calibración en temperatura y humedad relativa del Termohigrómetro análogo, con las siguientes características: -Código interno: CP-E00TH01 -Marca: Oakton -Modelo: 35700-00 -Serie: 11203 -Rango en temperatura: (-18 a 72) °C. -Rango en humedad relativa: (20 a 100) %.	UNIDAD	1	$ 583.000	$ 583.000	**$ 583.000**

4	Calibración en temperatura y humedad relativa del Termohigrómetro, con las siguientes características: - Código interno: CP-E00TH04 -Marca: Traceable Control Company -Modelo: 4154 -Serie: 101949410 -Rango en temperatura: (-50 a 70) °C. -Rango en humedad relativa: (20 a 99) %.	UNIDAD	1	$ 583.000	$ 583.000	**$ 583.000**
5	Cámara ambiental para envases, con las siguientes características: Código interno: CP-A01PO01 Modelo: 3727 Serie: 233729-584 Rango: (- 10 a 60) ºC División de escala 0,1 ºC.	UNIDAD	1	$ 750.000	$ 750.000	**$ 750.000**
6	Calibración en temperatura del Termómetro para picnómetro, con las siguientes características: - Código interno: CP-E00TE02 - Marca: N.E - Modelo: N.E - Serie: N.E - Rango: -4 °C a 32 °C - Resolución: 1 °C	UNIDAD	1	$ 438.000	$ 438.000	**$ 438.000**
7	Calibración en temperatura y humedad relativa para el Termohigrómetro digital continuo, con las siguientes características: - Código interno: CP-E00TH03 - Marca: Traceable Hygrometer - Modelo: 4185 - Serie: 111277670 - Rango en temperatura: (- 18 a 93) °C - Rango en humedad relativa: (10 a 95) % - Resolución: 0,1 °C y 0,1 %	UNIDAD	1	$ 480.000	$ 480.000	**$ 480.000**

8	Calibración de termohigrómetros: Códigos internos ME-E00TH01 ME-E00TH03 y EM-E00TH01 Rango de calibración 16 °C a 35 °C y de 30 % HR a 80 % HR	UNIDAD	3	$ 840.000	$ 2.520.000	**$ 2.520.000**
9	Calibración de Termohigrómetro con código interno:MD-E00TH05 Marca EXTECHModelo: SD700Rango de temperatura: 0 ˚C a 50 ˚CResolución 0,1 °CRango en humedad relativa: 10 % a 90 %Resolución de 0,1 %	UNIDAD	1	$ 720.000	$ 720.000	**$ 720.000**
10	Calibración en temperatura y humedad relativa para la cámara climática, con las siguientes características: - Código interno: CP-E00CL01 - Marca: DIES - Modelo: C240 - Serie: 111208 - Rango de temperatura: (20 a 50) °C - Rango en humedad: (40 a 65) % - Resolución: 0,1 °C, 0,1 %.	UNIDAD	2	$ 1.895.000	$ 3.790.000	**$ 3.790.000**
11	Calibración del sensor del equipo HDT/VICAT, con uniformidad de temperatura ± 0,5 °C, con las siguientes características: -código interno: CP-E00CC02 -Marca: METROTEC -Modelo: VHDT-30 -Serie: N.E -Rango de temperatura: 23 °C a 300 °C Resolución: 0,1 °C	UNIDAD	1	$ 485.000	$ 485.000	**$ 485.000**
12	Calibración en temperatura al termómetro para picnómetro Gay Lussac, con las siguientes características: código interno: CP-E00TE08 - Resolución: 0,2 °C Termómetro para picnómetro Gay Lussac con las siguientes características:	UNIDAD	2	$ 342.000	$ 684.000	**$ 684.000**

	código interno: CP-E00TE04 - Resolución: 0,2 °C					
13	Calibración de Termohigrómetro con código interno: MD-E00TH04 Marca FOURTEC Modelo: MicroLogPRO II Rango de temperatura: -40 ˚C a 80 ˚C Resolución 0,01 °C Rango en humedad relativa: 5 % a 95 % Resolución de 0,01 %	UNIDAD	1	$ 720.000	$ 720.000	**$ 720.000**
14	Calibración en temperatura al termómetro del Plastómetro de extrusión y verificación con respecto a su altura al MFI con las siguientes características: - Código interno: CP-E00PE01 - Marca: ATLAS - Serie: 12515 - Modelo: MF12 - Rango: (30 a 400) °C - Resolución: 0,1 °C	UNIDAD	1	$1.895.000	$ 1.895.000	**$ 1.895.000**
SUBTOTAL						**$14.999.000**
IVA						**$ 2.849.810**
TOTAL						**$17.848.810**

El valor del Lote No. 2 es de **DIECISIETE MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS DIEZ PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($17.848.810)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 3. Mantenimiento equipos de precisión de condiciones ambientales

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PROPUESTA 1		
				VALOR UNITARIO	SUBTOTAL	VALOR TOTAL
1	Mantenimiento preventivo y correctivo realizado en dos visitas al año, para los siguientes equipos: Dos (2) equipos de condiciones ambientales de los laboratorios (dos (2) unidades Marca TECAM de	UNIDAD	1	$28.917.125	$ 28.917.125	**$ 28.917.125**

	3 TR (36.000 BTU/h)) con las siguientes especificaciones: Código interno: CP-E00EP01 Marca: TECAM Modelo: 5PZAS 03 126 NVC Rango: (20 a 25) °C Rango: (40 a 60) % Serie: 15091181 Inventario SENA: 92304895 Ubicación: Laboratorios de caracterización de polímeros Cuentadante SENA: Juan Manuel Escandón Procedencia: Nacional Código interno: CP-E00EP02 Marca: TECAM Modelo: 5PZAS 03 126 NVC Rango: (20 a 25) °C Rango: (40 a 60) % Serie: 15091180 Inventario SENA: 92304896 Ubicación: Laboratorios de caracterización de polímeros Cuentadante SENA: Juan Manuel Escandón Procedencia: Nacional Un (1) equipo marca YORK – MTC de 12 TR (120.000 BTU/h) con las siguientes especificaciones. Código interno: No aplica Marca: YORK Inventario SENA: 107620040 Ubicación: Laboratorios del Centro ASTIN Cuentadante SENA: Jair Eugenio Nieto Saldarriaga Procedencia: Nacional Un (1) equipo marca LG de 24.000 BTU/h).					

SUBTOTAL			**$ 28.917.125**
IVA			**$ 5.494.254**
TOTAL			**$ 34.411.379**

El valor del Lote No. 3 es de **TREINTA Y CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS ONCE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($34.411.379)** incluido todos los impuestos y deducciones.

El valor estimado del presente proceso es de **CINCUENTA Y NUEVE MILLONES CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($ 59.157.698)** incluido todos los impuestos.

NOTA: SI SE PRESENTAN PROVEEDORES CON PROPUESTAS MAS ECONOMICAS, EL CENTRO ASTIN SE RESERVA EL DERECHO DE INCREMENTAR LAS CANTIDADES, TENIENDO EN CUENTA LA DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL Y LA NECESIDAD EXISTENTE EN EL CENTRO ASTIN.

El Centro ASTIN cuenta con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal (CDP) No. **12120 del 16 de junio de 2020,** por el valor de **CINCUENTA Y NUEVE MILLONES CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($ 59.157.698)** incluido todos los impuestos, expedido por la Coordinadora del Grupo de Apoyo Administrativo Mixto de la Regional Valle.

NOTA: ES DE ANOTAR QUE LOS VALORES OFERTADOS NO PODRÀN SER SUPERIORES A LOS ESTIPULADOS EN EL ESTUDIO DE MERCADO. SO PENA DE RECHAZO.

6.4 EL PRESUPUESTO OFICIAL: Es de **CINCUENTA Y NUEVE MILLONES CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($59.157.698)** incluido todos los impuestos, cuando a ello hubiere lugar y demás impuestos, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal de carácter legal, costos directos e indirectos.

NOTA 1: Si se presentan proveedores con propuestas económicas inferiores al presupuesto estimado, el centro ASTIN, se reserva el derecho de incrementar el número de cantidades según el estudio de mercado inicial, debido a que la necesidad del Centro ASTIN es mayor.

NOTA 2: Si se presentan oferentes pertenecientes al régimen simplificado en el análisis económico del precio más bajo se tendrá en cuenta el valor total de la oferta antes del impuesto del IVA.

NOTA 3: Los proponentes interesados en el proceso no pueden superar el presupuesto oficial para cada uno de los lotes.

NOTA 4: Se recibe la presentación de una (1) oferta por proponente. El proponente puede presentar su oferta por uno o varios lotes. La propuesta se debe presentar por la totalidad de los ítems correspondientes al lote que se oferte.

NOTA 5: Al momento de la entrega de las sustancias químicas, se debe suministrar formato físico o digital de las fichas de seguridad de las mismas, las cuales deben tener como mínimo los 16 puntos que pide la norma NTC 4435 y deberá cumplir con las disposiciones de etiquetado, marcado de acuerdo con la Ley 55 de 1993 Artículos 6, 7, 8 y 9 y Decreto1079 de 2015.

El contratista deberá aportar la hoja de seguridad de la sustancia química o material, e insumos peligrosos, para el manejo, manipulación y almacenamiento de aquellos elementos que representen algún tipo de riego y que por disposición de las autoridades sanitarias así lo requieran.

7. ASPECTOS PRESUPUESTALES

RUBRO: Al cual se vinculará el contrato será: "SERVICIO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA ORIENTADOS A LA COMPETITIVIDAD DEL MERCADO DEL TRABAJO - IMPLANTACIÓN DE PROGRAMAS PARA LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO A NIVEL NACIONAL"

RECURSOS: La presente contratación cuenta con el Certificado de disponibilidad presupuestal No. **12120 del 16 de junio de 2020,** expedido por la Coordinadora del Grupo de Apoyo Administrativo Mixto de la Regional Valle.

PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMADO: Es de **CINCUENTA Y NUEVE MILLONES CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($ 59.157.698)** incluido todos los impuestos**.**

8. JUSTIFICACION DE LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

El SENA a través del centro ASTIN de conformidad con lo establecido en la Constitución Política, la legislación y jurisdicción colombiana y lo establecido en las normas de la Ley 80 de 1993, Art. 2 de la Ley 1150 del 2007, Decreto 1082 del 2015 y las demás normas que las complementen, modifiquen o reglamenten, así como por las normas civiles y comerciales en las materias no reguladas expresamente por la el Decreto 1082 de 2015 y 80 de 1993 (art. 13), celebrará un contrato de Mínima Cuantía definido en el Artículo 2 de la Ley 1150 del 2007 de la siguiente manera: " La modalidad de selección de mínima cuantía es un procedimiento sencillo y rápido para escoger al contratista en la adquisición de los bienes, obras y servicios cuyo valor no exceda el diez por ciento (10%) de la menor cuantía de las Entidades Estatales. Esta modalidad de selección tiene menos formalidades que las demás y tiene características especiales. La modalidad de selección de mínima cuantía es aplicable a todos los objetos de contratación cuando el presupuesto oficial del contrato sea inferior o igual a la mínima cuantía de la Entidad Estatal, sin importar la naturaleza del contrato".

Teniendo en cuenta que se pretende celebrar un contrato de mínima cuantía de servicios de edición, se debe realizarse un proceso atendiendo a lo establecido en la Ley 80 de 1993, decreto 1082 de 2015, artículo 2 numeral 3 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el Artículo 219 del Decreto 019 de 2012, la

Ley 1474 de 2011 y de los artículos 2.2.1.2.1.3.1. y 2.2.1.2.1.3.2, y siguientes del Decreto Reglamentario No. 1082 de 2015.

9. INFORMACION DEL CONTRATO

9.1 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS

Del Contratista

- Cumplir a cabalidad con el objeto del contrato.
- Mantener los precios presentados en la propuesta.
- Cumplir en las fechas y términos estipulados por la ley con las obligaciones que como empleadores le corresponden.
- Remitir en las fechas estipuladas la factura de los servicios.
- Cumplir con los valores agregados estipulados en la oferta.
- Suministrar todos los servicios solicitados en la invitación pública y ofertados en la Propuesta.
- Asumir bajo su absoluta responsabilidad laboral, la totalidad de la carga salarial y prestacional de acuerdo con las normas legales vigentes del personal que se requiera para el objeto a contratar.
- Cancelar cumplidamente los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales de Ley, al personal que ocupe dentro de la ejecución del contrato.
- Asumir todos los gastos e impuestos, tasas y contribuciones derivados de la celebración, ejecución y liquidación del contrato, así como el valor de la prima de la Garantía Única y sus modificaciones.
- No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la Ley con el fin de obligarlos a hacer u omitir algún acto o hecho, debiendo informar inmediatamente al SENA a través del Supervisor acerca de la ocurrencia de tales peticiones o amenazas y a las demás autoridades competentes para que se adopten las medidas y correctivos que fueren necesarios.
- Obrar con buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilataciones.
- El incumplimiento de sus obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral y Parafiscales (Caja de Compensación Familiar, SENA e ICBF), de acuerdo con el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, y el artículo 1 de la Ley 828 de 2003.
- Las demás obligaciones que sean del carácter de la prestación del servicio que contratamos, como resultado de la invitación y las demás que por Ley le corresponde.

9.2 Del SENA

a. Prestar la mayor colaboración a EL CONTRATISTA, para la correcta ejecución del objeto contratado.
b. Verificar, revisar y aprobar a través del Supervisor designado, el cumplimiento de los requisitos y documentos de orden técnico exigidos como requisitos previos e indispensables para suscribir el contrato.
c. Hacer cumplir las condiciones pactadas en el Contrato.
d. Suministrar la documentación que se requiera para el cabal desarrollo del objeto contratado.
e. Realizar el pago oportunamente previo el cumplimiento de los requisitos legales y fiscales por parte del CONTRATISTA.

9.3 EL PROVEEDOR DEBERÁ CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS DE NORMATIVIDAD AMBIENTAL COLOMBIANA:

LOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES CONTENIDOS EN LA SIGUIENTE TABLA APLICAN PARA TODOS LOS LOTES.

CRITERIO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL ASOCIADO	SOPORTE/ EVIDENCIA	ETAPA
Dentro del proceso contractual queda señalado que el futuro contratista tiene que cumplir con: Garantizar la gestión ambientalmente adecuada de residuos teniendo en cuenta la normatividad nacional vigente sobre la materia. El contratrista deberá seguir los lineamientos de manejo interno ambientalmente seguro de residuos peligrosos, ordinarios y aprovechables contenidos en el PGIR del Centro.	Ley 9 de 1979 artículos 24, 25, 28, 34, 38, 39	Verificación in-situ.	Contractual

LOS SIGUIENTES REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO APLICAN PARA TODOS LOS LOTES.

CRITERIO SST/TÉCNICO	REQUISITO LEGAL ASOCIADO	SOPORTE/ EVIDENCIA	ETAPA
Exigir a todos los proponentes que en el proceso contractual cumplan con: - Demostrar cumplimiento de las obligaciones que le aplican en relación a la Seguridad y Salud en el Trabajo.	Decreto 1072 de 2015, Libro 2, Parte 2, Título 4, capítulos 1, 2, 3, y 6 Artículo 2.2.4.1.3 Artículo 2.2.4.6.1 Artículo 2.2.4.6.4 Artículo 2.2.4.6.8 Resolución 0312 de 2019 Ministerio del Trabajo.	Informe de la Gestión de seguridad y salud en el trabajo del proponente. Acta de constitución de COPASST o Vigía de SST. Acta de constitución. Comité de Convivencia	Precontractual

		Laboral. Matriz de peligro. Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial. Plan de prevención y control de emergencia.	
- Demostrar cumplimiento de las obligaciones que le aplican en relación a la Seguridad y Salud en el Trabajo.	RESOLUCIÓN 666 DEL 2020	Protocolo de bioseguridad	contractual

9.4 ASPECTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

NOTA 1: En caso de que sea una persona natural independiente con afiliación voluntaria al sistema general de riesgos laborales estos no están obligados a implementar los estándares mínimos establecidos en la presente Resolución de acuerdo a la resolución 312 del 13 de febrero de 2019, Articulo 2 parágrafo 2, lo cual deberá soportar mediante certificado emitido a la ARL a que está adscrito.

NOTA 2: los posibles oferentes pueden soportar la implementación del SG-SST de acuerdo a lo establecido en la Resolución 0312 de 2019, Estándares mínimos Fase 5. Inspección, vigilancia y control (IVC), de noviembre 2019 en adelante, mediante certificación emitida por la ARL al que este afiliado con el porcentaje de cumplimento en la implementación del Sistema de gestión y la evaluación Inicial estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

NOTA 3: contractual teniendo en cuenta la resolución 385 de 2020 por la cual se declaró la emergencia sanitaria covid-19 se requiere el cumplimiento de la resolución 666 del 2020 además de todos aquellos decretos, resoluciones, circulares, entre otros, que la modifiquen, complementen, adiciones o sustituyan, en pro de mitigar y/o prevenir el contagio del COVID – 19.

De igual manera, la empresa a quien se adjudique el contrato deberá cumplir con lo siguiente:

- ✓ Informe Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Acta de constitución de COPASST o Vigía de SST.
- ✓ Acta de constitución CCL.
- ✓ Matriz de peligro.
- ✓ Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.
- ✓ Plan de prevención y control de emergencia.

Igualmente, cumplirá con lo establecido en la legislación colombiana y normas establecidas por el SENA: Reglamento de higiene y seguridad Industrial y en la siguiente normatividad:

- Resolución 2400 de mayo 22 de 1979
- Resolución No. 02413 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia.
- Resolución 2013 de 1983, expedida por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
- Decreto 1295 del 22 de junio de 1994.
- Decreto 1072 de 26 de mayo de 2015.
- Resolución 1409 de julio 23 de 2012.
- Ley 9 de enero 24 de 1979.
- Ley 55 de julio 2 de 1992.
- Resolución 0312 de 13 de febrero de 2019 – Estándares mínimos del SG-SST

Además, lo dispuesto en la circular del SENA Regional Valle para Cumplimiento de Seguridad y Salud en el Trabajo Contratación con Terceros, del 23 de agosto de 2018 con radicado No. 2-2018-024992 y otras legislaciones colombianas en Seguridad y Salud en el Trabajo que nos aplique.

Las demás obligaciones que sean del carácter de la prestación del servicio que contratamos, como resultado de la invitación y las demás que por Ley le corresponde. Además, deberá presentar el siguiente criterio de SST y Ambiental.

El Supervisor del Contrato y los Profesionales del Equipo SIGA correspondientes al Subsistema de Gestión Ambiental y al Subsistema de Seguridad y Salud en el Trabajo del Centro de Formación podrán inspeccionar la implementación de prácticas ambientales, sanitarias e higiénicas.

10. PLAZO DE EJECUCION DEL CONTRATO.

El plazo de ejecución del contrato será de seis (6) meses, contados a partir de la expedición del registro presupuestal, aprobación de la garantía única y firma del acta de inicio firmado por las dos (2) partes, sin excederse del 31 de diciembre de 2020.

11. LUGAR DE EJECUCION DEL CONTRATO.

La ejecución del contrato se llevará a cabo en la ciudad Santiago de Cali en el Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria – ASTIN ubicado en la calle 52 No. 2 Bis – 15 y otras sedes adscritas al Centro ASTIN.
El contrato a suscribir será en la ciudad de Santiago de Cali en el Departamento del Valle del Cauca

12. FORMA DE PAGO

La forma de pago será mediante pagos parciales del lote adjudicado del contrato, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato.

El pago se realizara una vez se certifique la entrega del servicio, así mismo la factura respectiva y el recibo a satisfacción por parte del supervisor del contrato, acreditación del pago de aportes parafiscales relativo al sistema de seguridad social integral acompañados de las planillas de pago, así como los propios del SENA, ICBF y cajas de compensación familiar cuando corresponda en los términos del art. 23 de la ley 1150 de 2007 y previo cumplimiento de las exigencias del Sistema de Integración de Información Financiera del Ministerio de Hacienda (SIIF), certificado de cuenta bancaria del beneficiario del pago con fecha de expedición no mayor a 30 días y Resolución de Facturación DIAN con vigencia no mayor a dos años respecto a la fecha de entrega de la factura y RUT con vigencia del año 2020.

Una vez reunida la documentación pertinente para inicio del trámite de pago, el contratista deberá a tender a lo estipulado en la **circular No.01-3-2020-000054 y No. 01-3-2020-000065**, donde debe conformar dos archivos de la siguiente manera: **GESTIÓN FINANCIERA Y GESTIÓN CONTRACTUAL:**

GF_NIT_RP_MES_AÑO.pdf
GC_NIT_RP_MES_AÑO.zip

Estos documentos deberán ser auténticos, legibles y completos. Tenga en cuenta, se entiende la titularidad y la aprobación del Contratista una vez suba el documento a la plataforma de SECOP II, por lo que no es necesario la firma. Es necesario que cada Contratista realice personalmente esta actividad siendo cuidadoso con la información registrada, que se encuentren en el orden establecido y en ten en formato PDF o en ZIP.

Antes de cargar, confirmar y enviar el documento a la entidad, para que se revise la información consignada y el documento sea el que realmente va a enviar. De cometerse un error genera reprocesos y demora en el trámite del pago.

Para los pagos, si es persona jurídica en los procesos de adquisición de bienes, obras y servicios, el supervisor verificara que dentro del archivo GESTION FINANCIERA se encuentre la Certificación de los aportes parafiscales no mayor a 30 días, firmadas por el Representante Legal o Revisor Fiscal, así como el soporte de la planilla del pago de la seguridad social.

Si es persona natural se debe remitir soporte de pago de su seguridad social del mes anterior del periodo objeto del cobro.

Si el contratista o proveedor es clasificado como Responsable del IVA, entregara factura de venta o documento equivalente que cumpla con lo establecido en el artículo 617 del Estatuto Tributario.

El documento es escaneado y subido como un tercer documento FACTURA DE VENTA en el SECOP II, siguiendo la estructura:

Solamente se CONFIRMA el “registro de la factura”, cuando se encuentren los documentos cargados en el SECOP II; en ese momento se dará ENVIAR A LA ENTIDAD. Si comete error BORRE el registro y vuelva a efectuar la actividad hasta que se encuentre seguro que están completos los documentos y son los documentos que va a presentar como soporte de la cuenta de cobro o factura.

Si se envía a la entidad antes de haber subido la totalidad de los documentos, se crea automáticamente otro PAGO, lo cual solo puede ser corregido por el Supervisor del Contrato, lo que acarreara demora en el trámite y su posterior pago.

El Supervisor de Contratos, utilizando su usuario y contraseña, revisa los documentos que han sido enviados por los Contratistas por medio del SECOP II, este aprobará o rechazará la solicitud de pago enviada por el contratista; para esto tendrá en cuenta el cumplimiento de las obligaciones contractuales suscritas en contrato o convenio, la idoneidad de los documentos enviados por el contratista y el cumplimiento de fechas.

El Supervisor de Contratos enviara solicitud de inicio de trámite de pago por todos los demás conceptos correspondiente a adquisición de bienes, obras y servicios, al Nominador y una vez se cumpla el trámite correspondiente.

En todo caso, los pagos antes previstos se sujetarán a los montos aprobados en el programa anual mensualizado de caja (PAC), de conformidad con lo dispuesto en los artículos 73 y 74 del Decreto 111 de 1996, y a la verificación de lo dispuesto en el Artículo 50 de la Ley de Reforma Laboral (Ley 789 de 2002).

De conformidad con lo establecido en el inciso 2 y parágrafo 1 del artículo 41 de la Ley 80 de 1993 modificado por el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, el SENA además de verificar el cumplimiento satisfactorio del objeto contratado. Deberá verificar que el contratista acredite que se encuentran a paz y salvo con el pago de obligaciones asumidas por concepto de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar y pago de Contribución al Fondo Nacional de Formación Profesional de la industria de la construcción (FIC) cuando corresponda. Adicionalmente, la entidad debe respetar el orden de turno de que trata el numeral 10º del artículo 4º de la Ley 80 de 1993 adicionado por el artículo 19º de la Ley 1150 de 2007, para lo cual dispondrá en su organización interna, los procedimientos necesarios y pertinentes para respetar el orden de presentación de los pagos por parle de los contratistas, así como establecerá mecanismos para el pronto y oportuno pago a éstos.

Cargas Administrativas: El contratista asumirá el valor de la expedición de pólizas y demás gastos administrativos relacionados con la ejecución del contrato.

Cargas Tributarias: En razón a la ejecución del presente contrato, el contratista deberá asumir todas las cargas tributarias que se generen con ocasión de la celebración del contrato tales como retención en la

fuente, reteica, reteiva y demás a que hay lugar y este obligado según las disposiciones legales vigentes para tal efecto.

13. SUPERVISIÓN Y/O INTERVENTORÍA

De conformidad con lo determinado en la Resolución 0202 del 10 de febrero de 2014, proferida por la Directora General del SENA, el Director Regional designará un funcionario para ejercer la supervisión del presente contrato, quien se encargará de certificar el cumplimiento del contrato.

El supervisor (a) al momento de suscribir la aceptación de la oferta o el contrato según la modalidad de contratación deberá tener en cuenta lo establecido en el artículo 4 de la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, los artículos 44, 83, 84, 86 y 118 de la Ley 1474 de 2011, y la Parte 2, Titulo 1, Capitulo 1, Sección 1, Subsección 2 - Articulo 2.2.1.1.1.2.1 numeral 5 del Decreto 1082 de 2015. Concomitante debe cumplir con las funciones señaladas en el Manual de Supervisión e interventoría V.4 en la plataforma compromiso del Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA, el 30 de abril de 2018.

14. CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA OFERTA MÁS FAVORABLE

14.1 REQUISITOS HABILITANTES

Factor	Requisitos
Capacidad Jurídica	1. Certificado de existencia y representación legal vigente, inferior a treinta días de la fecha de presentación de oferta. 2. Documento de constitución del consorcio o unión temporal (cuando se requiera) 3. Fotocopia del RUT actualizada y con fecha de impresión no mayor a 180 días, – en el cual se pueda verificar el NIT y que la actividad económica esté directamente relacionada con el objeto contractual. 4. Copia de la cedula de ciudadanía de la persona natural o del representante legal de la persona jurídica ampliada al 150%. 5. Acreditación de encontrarse a paz y salvo en el pago de aportes a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las cajas de compensación familiar, ICBF y SENA, contratación de aprendices, cuando a ello haya lugar, mediante certificación expedida por el representante legal ó revisor fiscal cuando este exista. 6. Recibo del último pago de la Seguridad Social 7. El SENA verificará en la evaluación y dejará evidenciado a través de la impresión de los certificados, si el futuro contratista se encuentra reportado en el Boletín de Responsables Fiscales de la Contraloría General de la República (www.contraloriagen.gov.co), y en el certificado que arroja la Procuraduría General de la Nación. 8. Fotocopia Libreta Militar cuando sea menor de 50 años, no aplica para sexo Femenino 9. Certificación bancaria, su expedición no sea mayor de 30 días

Capacidad financiera	No se exige capacidad financiera, de conformidad con la modalidad de la contratación- Mínima Cuantía
Oferta Económica	La oferta económica deberá cumplir con los siguientes requisitos: 1. Validez mínima de la oferta económica: será la señalada en la presente invitación. 2. El proponente debe cotizar la totalidad de los bienes y/o servicios requeridos por la Entidad. 3. Se verificarán los valores de los bienes y/o servicios contenidos en las ofertas, teniendo en cuenta los precios del mercado. El proponente deberá presentar su oferta discriminando precios unitarios comprendiendo en ellos todos los costos directos e indirectos. El valor global de la oferta, incluido el IVA, no podrá superar el presupuesto Disponible. La oferta económica debe ser clara y verificable matemáticamente, en ella se deben establecer por separado los precios para cada bien ofrecido, discriminando IVA si pertenece al régimen común, en caso contrario deberá indicarlo. Si el proponente no discrimina el impuesto del IVA, este nuevo valor no podrá ser reconocido por el SENA y el PROPONENTE deberá asumir el costo del impuesto. 4. Solo se pagarán los precios contratados y por tanto, el SENA no reconocerá suma alguna por impuestos ni reajustes a los precios ofertados, a menos que el reajuste se deba efectuar como consecuencia de una acción directa de la entidad previamente formalizada de acuerdo a los procedimientos legales y presupuéstales que corresponda. 5. Las propuestas económicas que presenten errores matemáticos en sumatorias no serán rechazadas. Una vez la Entidad realice la evaluación económica y aplique las formulas pertinentes se definirá la propuesta de menor precio. 6. Si se presenta oferentes pertenecientes al régimen simplificado en el análisis económico del precio más bajo se tendrá en cuenta el valor total de la oferta antes del impuesto del IVA El SENA efectuará 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. Deberán ser tramitadas por el PROPONENTE, las devoluciones o exenciones a que crea tener derecho ante la respectiva Administración de Impuestos, sin responsabilidad alguna por parte del SENA o costo para ella. Todos los impuestos, retenciones y gastos que se causen por razón de la legalización y ejecución del contrato, incluidas la constitución de la garantía única de cumplimiento en caso de que se le requiera, son de cargo exclusivo del CONTRATISTA. Por lo tanto, los precios que se propongan deberán considerar tales conceptos.

Oferta técnica	**Experiencia mínima**	Experiencia mínima de dos (2) años. El proponente debe presentar copia de dos contratos y/o certificaciones relacionados con el objeto a contratar. Si presentan certificaciones estás deben cumplir con los siguientes requisitos: Razón social, teléfono, dirección de la empresa que certifica. No. de contrato Objeto del Contrato Valor del contrato La certificación debe estar debidamente firmada. **NOTA**: Las facturas y órdenes de pago no se tendrán en cuenta para revisar experiencia. Solo contrato y/o certificación con el cumplimiento de los requisitos anteriormente descritos.
	Especificaciones técnicas	Se verificará que los bienes y/o servicios cotizados contengan y cumplan las especificaciones técnicas solicitadas en el presente documento en cada uno de los bienes y/o servicios allí estipulados, con los requerimientos técnicos señalados y se ajuste a las necesidades de la entidad, de tal manera que la oferta que contenga los requerimientos mínimos señalados será ADMITIDA y las que no cumplan con las especificaciones técnicas serán RECHAZADAS.

NOTA:

SOLICITUD PARA SUBSANAR DOCUMENTOS
La Entidad Estatal puede solicitar a los proponentes subsanar inconsistencias o errores dentro del tiempo de evaluación de las ofertas, siempre y cuando la corrección de las inconsistencias o de los errores no represente una reformulación de la oferta.

15. EVALUADOR TÉCNICO

La evaluación técnica, económica y Jurídica será ejercida por los funcionarios que designe el Subdirector (e) del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria ASTIN del Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA-Regional Valle. El Comité Evaluador actuará de conformidad, según la modalidad de contratación, así mismo, deberá ceñirse a los postulados y principios de la contratación pública de la Ley 80 de 1993,

Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, su informe de evaluación deberá contener la comparación objetiva de las ofertas, con sujeción exclusivamente a los criterios de selección establecidos en los pliegos de condiciones o sus equivalentes.

16. JUSTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN QUE PERMITE SELECCIONAR LA OFERTA MAS FAVORABLE

De conformidad con lo estipulado en la Parte 2- Titulo 1 - 8l Capitulo 2- Sección 1 - Subsección 5 - Numerales 4 y 6 del Artículo 2.2.1.21.5_2 del Decreto 1082 cie 2015, los cuales se refieren a la forma de selección en mínima cuantía, la capacidad jurídica *y* las condiciones de experiencia, será objeto de verificación de cumplimiento como requisitos habilitantes para la participación en el proceso de selección de mínima cuantía y no otorgaran puntaje. La exigencia de tales condiciones será adecuada *y* proporcional a la naturaleza del contrato a suscribir y su valor La Entidad revisara las ofertas económicas y verificará que la de menor precio cumpla con las condiciones de la invitación pública. "Artículo 2.2.1.2.1.5.2. Procedimiento para la contratación de mínima cuantía. Las siguientes reglas son aplicables a la contratación cuyo valor no excede del 10% de la menor cuantía de la entidad estatal, independientemente de su objeto:

- La entidad estatal debe señalar en la invitación a participar en procesos de mínima cuantía la información a la que se refieren los numerales 2, 3 y 4 del artículo anterior, y la forma como el interesado debe acreditar su capacidad jurídica y la experiencia mínima si se exige esta Ultima, y el cumplimiento de las condiciones técnicas exigidas.

- La entidad estatal puede exigir una capacidad financiera mínima cuando no hace el pago contra entrega a satisfacción de los bienes, obras o servicios. Si la entidad estatal exige capacidad financiera debe indicar cómo hará la verificación correspondiente.

- La invitación se hará por un término no inferior a un (1) día hábil. Si los interesados formulan observaciones o comentarios a la invitación, estos serán contestados por la entidad estatal antes del vencimiento del plazo para presentar ofertas.

- La entidad estatal debe revisar las ofertas económicas y verificar que la de menor precio cumple con las condiciones de la invitación. Si esta no cumple con las condiciones de la invitación, la entidad estatal debe verificar el cumplimento de los requisitos de la invitación de la oferta con el segundo menor precio y así sucesivamente.

- La entidad estatal debe publicar el informe de evaluación durante un (1) día hábil.

- La entidad estatal debe aceptar la oferta de menor precio, siempre que cumpla con las condiciones establecidas en la invitación a participar en procesos de mínima cuantía. En la aceptación de la oferta, la entidad estatal debe informar al contratista el nombre del supervisor del contrato.

- En caso de empate, la entidad estatal aceptará la oferta que haya sido presentada primero en el tiempo.

- La oferta y su aceptación constituyen el contrato.

17. IDENTIFICACION DEL RIESGO

Riesgos previsibles que pueden afectar el proceso contractual de conformidad con lo establecido por el Decreto 1082 del 26 de mayo de 2015.

No	Tipo de Riesgo	Descripción (que puede pasar y como puede ocurrir)	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Categoría	A quien se le asigna	Tratamiento/Controles a ser implementados
1	Regulatorios	Pueden presentarse cuando haya variaciones normativas de índole jurídico y tributario de obligatorio cumplimiento para una o ambas partes, que incidan en el costo directo o indirecto hasta el punto de afectar el equilibrio económico del contrato.	Afectación equilibrio económico del contrato	Bajo	SENA CONTRATISTA	No es controlable por parte de la Entidad
2	Operacional	Vinculación de personal y la celebración de subcontratos para la ejecución y cumplimiento del objeto contratado.	Incumplimiento de las condiciones pactadas	Bajo	CONTRATISTA	Realizar seguimiento en la ejecución del contrato
3	Operacional	Hechos o circunstancias que puedan incidir en la no oportuna o debida ejecución del contrato o que puedan poner en peligro los	Alteraciones en la compra	Bajo	CONTRATISTA	Realizar seguimiento en la ejecución del contrato

		intereses legítimo del SENA y que no se pongan en conocimiento del SENA.				
4	Financieros	Incumplimiento del pago por parte de la Entidad que conlleva a suspensión del servicio por parte del proveedor	Suspensión del servicio por parte del proveedor	Medio	SENA	Agilizar trámite de pago a proveedor en el área de Tesorería
5	Operacional	No discriminación del IVA, si pertenece al régimen común. En caso de no indicarlo, este nuevo valor no podrá ser reconocido por el SENA y el PROPONENTE deberá asumir el costo del impuesto.	El proveedor deberá asumir el costo del impuesto	Bajo	CONTRATISTA	Verificación de la oferta económica presentada
6	Económico	Fluctuaciones en el mercado que incidan en los precios de los insumos para llevar a cabo el objeto del contrato.	Desequilibrio económico para el contratista	Bajo	CONTRATISTA	No es controlable por parte de la Entidad

De acuerdo con la distribución anterior, no procederán reclamaciones del Contratista, basadas en la ocurrencia de alguno de los riesgos asumidos por él, y, en consecuencia, El Centro ASTIN no hará ningún reconocimiento, ni ofrecerá garantía alguna, que permita eliminar o mitigar los efectos causados por la ocurrencia de alguno de estos riesgos, salvo que dicho reconocimiento o garantía se encuentren expresamente pactados en el Contrato.

18. GARANTIAS

EL CONTRATISTA se obliga a constituir a favor de EL SENA con una compañía de seguros legalmente establecida en Colombia y aprobada por la Superintendencia Financiera una garantía única según lo establece el Decreto 1082 de 2015, el cual deberá cubrir los siguientes riesgos:

- **CUMPLIMIENTO:** Por una suma equivalente al treinta por ciento (30%) del valor total del contrato y su vigencia será por el término de duración del mismo y seis (6) meses más, contados a partir del perfeccionamiento del contrato.

- **CALIDAD DEL SERVICIO:** Equivalente al Cincuenta por ciento (50%) del valor del contrato, por el término de duración del mismo y seis (6) meses más, a partir de la fecha de aprobación de la garantía única por el ordenador del gasto.

- **PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES:** Por cuantía equivalente al Diez por ciento (10%) del valor del contrato y con una vigencia del término de ejecución del Contrato y tres (3) años más.

Al formular la propuesta, el proponente acepta que estará a su cargo todos los impuestos, tasas y contribuciones establecidos por las diferentes autoridades nacionales, departamentales o municipales.

19. CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA:

Se fija como clausula penal pecuniaria la suma equivalente hasta el treinta por ciento (30%) del valor total del contrato, independientemente de la indemnización plena de los perjuicios a que hubiere lugar, en caso de incumplimiento parcial o total del contrato por parte de EL CONTRATISTA, la cual pagará a EL SENA sin necesidad de requerimiento judicial, en un término no mayor de veinte (20) días a partir de la fecha en que se declare el incumplimiento. Para hacerla efectiva se seguirá el procedimiento establecido en el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007, 86 de la Ley 1474 de 2011 y 2.2.1.2.3.1.19 del Decreto 1082 de 2015. MULTAS: En caso de mora o incumplimiento parcial de las obligaciones adquiridas por EL CONTRATISTA, EL SENA impondrá multas, de la siguiente manera: a) Multas por mora en los plazos establecidos para el cumplimiento de las obligaciones: si EL CONTRATISTA incumple los plazos establecidos para el cumplimiento de las obligaciones en las fechas que se acuerden, deberá pagar a EL SENA, por cada día calendario de retraso, el 0.5% del valor del contrato, sin que en total estas multas sobrepase el 10% del valor del contrato; b) Multas por incumplimiento parcial: si durante la ejecución del contrato EL CONTRATISTA incumple alguna otra u otras de las obligaciones contractuales, EL SENA le impondrá multas equivalentes al 0.5% del valor del contrato por cada obligación incumplida, sin que el total de estas multas sobrepase el diez por ciento (10%) del valor total de mismo. EL CONTRATISTA autoriza a EL SENA para descontar y tomar el valor de las multas de que tratan los literales anteriores, una vez en firme la resolución que las impone, de cualquier suma que le adeude EL SENA, sin perjuicio de que las haga efectivas conforme a la Ley. El pago o la deducción de dichas multas no exoneran a EL CONTRATISTA de la obligación de cumplir con el objeto del contrato, ni de las demás obligaciones y responsabilidades que emanen del mismo. PARÁGRAFO: Para su imposición se seguirá el procedimiento establecido en la Ley 1474 de 2011 o la norma que lo adicione, modifique, derogue o sustituya.

20. CONTRIBUCIÓN ESTAMPILLA PRODESARROLLO DE LA UNIDAD CENTRAL DEL VALLE – UCEVA

Teniendo en cuenta la Ley 1510 del 24 de enero de 2012 y las Ordenanzas 349, 352 y 362 del 21, 23 de marzo de 2012, y 26 de diciembre de 2012, y la ordenanza 474 del 22 de diciembre de 2017 a partir del 01 de junio de 2018 todo proveedor debe realizar una contribución DEL 0.5% del valor total del contrato antes del IVA.

Al formular la propuesta, el proponente acepta que estarán a su cargo todos los impuestos, tasas y contribuciones establecidos por las diferentes autoridades nacionales, departamentales o municipales.

21. CONTRIBUCIÓN ESTAMPILLA PRO-UNIVERSIDAD DEL PACIFICO OMAR BARONA MURILLO

Teniendo en cuenta la ordenanza 473 del 21 de diciembre de 2017 a partir del 01 de junio de 2018 todo proveedor debe realizar una contribución del 0.5% del valor total del contrato antes del impuesto.
Al formular la propuesta, el proponente acepta que estarán a su cargo todos los impuestos, tasas y contribuciones establecidos por las diferentes autoridades nacionales, departamentales o municipales

"**PARÁGRAFO**. - Exceptúese del cobro de la Estampilla los Contratos de Prestación de Servicios suscritos con Personas Naturales, cuya cuota pactada no exceda los 6 SMMLV."

22. ACUERDO INTERNACIONAL O TRATADO DE LIBRE COMERCIO:

En el literal C del Manual de Acuerdos Comerciales se establece lo siguiente: "Las Entidades estatales deben determinar en la etapa de planeación si los Acuerdos Comerciales son aplicables al proceso de contratación que están diseñando y en caso de que sean aplicables, cumplir con las obligaciones derivadas de los mismos. Las Entidades Estatales no deben hacer este análisis para los procesos de contratación adelantados por las modalidades de contratación directa y de mínima cuantía".

Por lo anterior, por ser un proceso de contratación directa, no aplica el análisis de acuerdos comerciales.

23. ACUERDO INTERNACIONAL O TRATADO DE LIBRE COMERCIO Y/O ACUERDO MARCO DE PRECIO

El objeto del presente contrato se rige por las normas colombianas y no se encuentra inmerso en algún acuerdo marco de precios que haya celebrado Colombia Compra Eficiente. Así mismo, conforme al Manual para manejo de los Acuerdos Comerciales en procesos de contratación expedido por Colombia Compra Eficiente no le es aplicable ningún acuerdo internacional o tratado de libre comercio.

24. ANALISIS ECONÓMICO

En el presente documento se deja constancia de la viabilidad que tiene el proceso desde la perspectiva económico, técnico y legal conforme la sustentación que sobre cada aspecto se adelante, para el conocimiento del sector, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 2.2.1.2.1.5.1 del Decreto 1082 del 26 de mayo del 2015 y el respectivo manual de análisis del sector por Colombia Compra Eficiente.

Dada en Santiago de Cali, a los doce (12) días de junio del año 2020

PAULO CESAR RAMIREZ QUINTERO
Subdirector (E) Centro ASTIN

Revisión Técnica: Elia Yamel Rodríguez Garcés
Revisión Jurídica: Liliana Trujillo Jordán
Revisión Ambiental: Edwin Fernando Pinilla Ariza
Revisión Seguridad y Salud del Trabajo: Leonardo Fabio Rodríguez
Proyectó y elaboró: Jorge E. Rojas

ANEXO 6A

AUTORIZACIÓN PREVIA DE LOS CONTRATOS DE PRESTACION DE SERVICIO, MANTENIMIENTO Y SUMINISTRO.

EL SUBDIRECTOR (E) DEL CENTRO ASTIN

C E R T I F I C A:

El Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria ASTN, requiere Contratar el servicio de mantenimiento y calibración de los instrumentos en las magnitudes temperatura, humedad relativa, volumen, masa y tiempo, para los equipos de los laboratorios del Centro Nacional ASTIN, para poder cumplir con el propósito anterior, es necesario adelantar el siguiente proceso contractual.

El contratista deberá atender las especificaciones esenciales que se relacionan en el siguiente cuadro:

Lote 1. Calibración en volumen, Calibración de masas y balanzas y Mantenimiento Balanzas analíticas

Calibración en volumen

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En julio del 2020				
1	Calibración en volumen del picnómetro con tapa identificado con código interno CP-E00PI05. Marca: BRAND Modelo: N.A Rango: 25 mL Serie: N.A	**Deben cumplirse los requisitos generales especificados al final de esta tabla**.	Unidad	1
En diciembre de 2020				
2	Calibración en volumen del picnómetro con tapa identificado con código interno CP-E00PI03. Marca: BLAUBRAND Modelo: N.A Rango: 25 mL Serie: N.A	**Deben cumplirse los requisitos generales especificados al final de esta tabla**.	Unidad	1
La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá estar acreditada para la ejecución de dichos servicios, en los rangos y resoluciones especificados y soportarlo mediante resolución vigente del Organismo Nacional de Acreditación ONAC o ser un instituto nacional de metrología nacional o internacional y garantizar la trazabilidad de las mediciones a través del cumplimiento de los numerales 8.1.1 a 8.1.4 del documento CEA-4.1-02: "CRITERIOS ESPECIFICOS DE ACREDITACIÓN - TRAZABILIDAD METROLÓGICA" de ONAC en su versión vigente. La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en dicha calibración. La incertidumbre expandida reportada, deberá ser la menor posible y dicho valor servirá como criterio para selección de la oferta.			

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá estar acreditada para la ejecución de dicho servicio, en los rangos especificados y soportarlo mediante resolución vigente del Organismo Nacional de Acreditación ONAC o ser un instituto nacional de metrología nacional o internacional, Cada uno de los instrumentos y/o equipos citados, deberán ser calibrados teniendo en cuenta las especificaciones citadas y se generará un certificado de calibración por cada uno de los mismos. La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a calibrarse en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos, así como el desplazamiento del técnico en el caso en que la calibración se realice en sitio.		

Calibración de masas y balanzas

<table>
<tr><th>ITEM</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>REQUISITOS TÉCNICOS</th><th>UNIDAD DE MEDIDA</th><th>CANTIDAD</th></tr>
<tr><td colspan="5">En julio de 2020</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Contratar la Calibración de la masa de los siguientes dardos para impacto Gardner:

Dardo para impacto Gardner No. 1, con código interno CP-A05IG01
Marca: Fabricación Nacional
Modelo: 2016
Rango: 44,62 g

Dardo para impacto Gardner No. 2, con código interno CP-A06IG01
Marca: Fabricación Nacional
Modelo: 2016
Rango: 44,11 g

Dardo para impacto Gardner No. 3, con código interno CP-A07IG01
Marca: Fabricación Nacional
Modelo: 2016
Rango: 43,50 g</td><td>Se debe dar garantía de cualquier daño, golpe o agrieta que se encuentre en los dardos una vez fueron entregados en óptimas condiciones por parte del Laboratorio.

Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla.</td><td>Unidad</td><td>3</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Contratar la calibración en masa para el kit de masas del durómetro Shore D con las siguientes características:
Kit de masas durómetro
Shore D
Código interno: CP-R01DS01
Marca: Mitutoyo
Modelo: N.A</td><td>Se debe dar garantía de cualquier daño, golpe o agrieta que se encuentre en las masas una vez fueron entregados en óptimas condiciones por parte del Laboratorio.

El kit contiene cinco (5) masas especificadas de la siguiente manera:

<table><tr><th>Valor nominal (g)</th><th>Marca sobre la superficie</th></tr><tr><td>50,00</td><td>4</td></tr><tr><td>130,00</td><td>6</td></tr></table></td><td>Unidad</td><td>5</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ITEM</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th colspan="2">REQUISITOS TÉCNICOS</th><th>UNIDAD DE MEDIDA</th><th>CANTIDAD</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"><table>
<tr><td>197,40</td><td>5</td></tr>
<tr><td>580,00</td><td>1</td></tr>
<tr><td>3950,00</td><td>3</td></tr>
</table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">En julio de 2020</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Medición de masa para cada pesa individual incluida dentro del KIT DE MASAS PARA HDT/VICAT.

Código interno: CP-A16CC02.
Rango: 5 g a 2 000 g
Marca: N.E
Modelo: N.E
Serie: N.E</td><td colspan="2">Se debe dar garantía de cualquier daño, golpe o agrieta que se encuentre en las masas una vez fueron entregados en óptimas condiciones por parte del Laboratorio.

El kit contiene veintiuno (21) masas especificadas de la siguiente manera:

<table>
<tr><th>Valor nominal (g)</th><th>Marca sobre la superficie</th></tr>
<tr><td>4,9895</td><td>5 - 1</td></tr>
<tr><td>5,0025</td><td>5 - 2</td></tr>
<tr><td>4,9998</td><td>5 - 3</td></tr>
<tr><td>10,0128</td><td>10 - 1</td></tr>
<tr><td>10,0100</td><td>10 - 2</td></tr>
<tr><td>9,9914</td><td>10 - 3</td></tr>
<tr><td>50,076</td><td>50 - 1</td></tr>
<tr><td>50,070</td><td>50 - 2</td></tr>
<tr><td>50,134</td><td>50 - 3</td></tr>
<tr><td>100,484</td><td>100 - 1</td></tr>
<tr><td>100,207</td><td>100 - 2</td></tr>
<tr><td>100,335</td><td>100 - 3</td></tr>
<tr><td>200,545</td><td>200 - 1</td></tr>
<tr><td>200,439</td><td>200 - 2</td></tr>
<tr><td>200,571</td><td>200 - 3</td></tr>
<tr><td>500,479</td><td>500 - 1</td></tr>
<tr><td>500,326</td><td>500 - 2</td></tr>
<tr><td>499,203</td><td>500 - 3</td></tr>
<tr><td>1998,58</td><td>2 - 1</td></tr>
<tr><td>1994,79</td><td>2 - 2</td></tr>
<tr><td>1997,55</td><td>2 - 3</td></tr>
</table>
La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a medir en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos.</td><td>Unidad</td><td>21</td></tr>
<tr><td colspan="6">En agosto del 2020</td></tr>
</table>

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
4	Contratar la calibración de la masa del PISTÓN para el plastómetro de extrusión, con las siguientes características: Código interno: CP-A06PE01 Marca: ATLAS Modelo: Varilla pistón Valor nominal: 386 g	Se debe dar garantía por parte del Laboratorio externo de cualquier daño, golpe o agrieta que se encuentre en el pistón. **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	1
5	Contratar la calibración del bloque para coeficiente de fricción, con las siguientes características: Código interno: CP-A03CF01 Marca: TMI Modelo: Bloque Serie: A 41764 Valor nominal: 200 g	Se debe dar garantía por parte del Laboratorio externo de cualquier daño, golpe o agrieta que se encuentre en el pistón. **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	1
En octubre de 2020				
6	Calibración de las siguientes balanzas analíticas: Balanza analítica con código interno CP-E00BA02 Marca: OHAUS Modelo: DUV 215CD Rango: 0 g a 81 g y 0 g a 210 g Resolución: 0,01 mg y 0,1 mg Serie: 1124019845 Balanza de precisión con código interno CP-E00BP01 Marca: Sartorius Modelo: CP323S Rango: 0 g - 320 g Resolución: 0,001 g Serie: 17403213	Las pruebas requeridas para la calibración de las balanzas son: Excentricidad para la carga: 100 g Exactitud para en los siguientes puntos: (5, 10, 20 y 100) mg y (20, 80, 120 y 200) g Repetibilidad en las cargas: (5 y 20) mg y (20, 80 y 200) g Tara sustractiva (para 10 g y 20 g) y susceptibilidad magnética. **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	2
7	Contratar la calibración de la masa de los siguientes ítems: Masa No. 1 del Plastómetro de Extrusión código interno: CP-A02PE01 Marca: ATLAS Modelo: Disco Rango: 1833 g	Se debe dar garantía por parte del Laboratorio externo de cualquier daño, golpe o agrieta que se encuentre en el pistón. **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	4

<table>
<tr><th>ITEM</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>REQUISITOS TÉCNICOS</th><th>UNIDAD DE MEDIDA</th><th>CANTIDAD</th></tr>
<tr><td></td><td>Masa No. 2 del Plastómetro de Extrusión código interno CP-A03PE01

Marca: ATLAS
Modelo: Disco
Rango: 3,474 g

Masa No. 3 del Plastómetro de Extrusión código interno CP-A04PE01

Marca: ATLAS
Modelo: Disco
Rango: 4,671 g

Masa No. 4 del Plastómetro de Extrusión código interno CP-A05PE01

Marca: ATLAS
Modelo: Disco
Rango: 819 g</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">En noviembre de 2020</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Calibración en masa para las varillas de carga No.1, No.2 y No.3 del equipo HDT/VICAT con las siguientes características:

Códigos internos:

-CP-A01CC02 [Varilla de carga No.1]
-CP-A02CC02 [Varilla de carga No.2]
-CP-A03CC02 [Varilla de carga No.3]

Para cada uno de los instrumentos:
Marca: N.E
Modelo: N.E
Rango: N.E
Serie: N.E</td><td>Se requiere la calibración de cada varilla. Los valores nominales de las <u>varillas de carga No.1, No.2 y No.3</u> del equipo HDT/VICAT corresponden a:

<table><tr><th>Valor nominal (g)</th><th>Marca sobre la superficie</th></tr><tr><td>94,014</td><td>V 1</td></tr><tr><td>93,671</td><td>V 2</td></tr><tr><td>93,680</td><td>V 3</td></tr></table>
La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a medir en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos.</td><td>Unidad</td><td>3</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Calibración en masa para las agujas de carga No.1, No.2 y No.3 del equipo HDT/VICAT con las siguientes características:

Códigos internos:</td><td>Se requiere la calibración de cada aguja. Los valores nominales de las <u>agujas de carga No.1, No.2 y No.3</u> del equipo HDT/VICAT corresponden a:</td><td>Unidad</td><td>3</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ITEM</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>REQUISITOS TÉCNICOS</th><th>UNIDAD DE MEDIDA</th><th>CANTIDAD</th></tr>
<tr><td></td><td>-CP-A10CC02 [Agujas No.1]
-CP-A11CC02 [Agujas No.2]
-CP-A12CC02 [Agujas No.3]

Para cada uno de los instrumentos:
Marca: N.E
Modelo: N.E
Rango: N.E
Serie: N.E</td><td><table><tr><th>Valor nominal (g)</th><th>Marca sobre la superficie</th></tr><tr><td>11,8910</td><td>A 1</td></tr><tr><td>11,7842</td><td>A 2</td></tr><tr><td>10,5838</td><td>A 3</td></tr></table>
La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a medir en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>Calibración en masa para los Punzones de carga No.1, No.2 y No.3 del equipo HDT/VICAT con las siguientes características:

Códigos internos:

-CP-A13CC02 [Punzones No.1]
-CP-A14CC02 [Punzones No.2]
-CP-A15CC02 [Punzones No.3]

Para cada uno de los instrumentos:
Marca: N.E
Modelo: N.E
Rango: N.E
Serie: N.E</td><td>Se requiere la calibración de cada punzón. Los valores nominales de los punzones de carga No.1, No.2 y No.3 del equipo HDT/VICAT corresponden a:
<table><tr><th>Valor nominal (g)</th><th>Marca sobre la superficie</th></tr><tr><td>13,8440</td><td>P 1</td></tr><tr><td>13,7041</td><td>P 2</td></tr><tr><td>13,2730</td><td>P 3</td></tr></table>
La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a medir en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos.</td><td>Unidad</td><td>3</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Calibración en masa para la varilla No1, No.2 y No.3 más la aguja No.1, No.2 y No.3 del equipo HDT/VICAT con las siguientes características:

Códigos internos:

CP-A07CC02 [Varilla de carga No.1 con aguja No.1]
-CP-A08CC02 [Varilla de carga No.2 con aguja No.2]</td><td>Se requiere la calibración de cada varilla más la aguja. Los valores nominales corresponden a:
<table><tr><th>Valor nominal (g)</th><th>Marca sobre la superficie</th></tr><tr><td>105,905</td><td>V 1 + A 1</td></tr><tr><td>105,455</td><td>V 2 + A 2</td></tr><tr><td>104,264</td><td>V 3 + A 3</td></tr></table></td><td>Unidad</td><td>3</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ITEM</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>REQUISITOS TÉCNICOS</th><th>UNIDAD DE MEDIDA</th><th>CANTIDAD</th></tr>
<tr><td></td><td>-CP-A09CC02 [Varilla de carga No.3 con aguja No.3]

Para cada uno de los instrumentos:
Marca: N.E
Modelo: N.E
Rango: N.E
Serie: N.E</td><td>La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a medir en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>Calibración en masa para la varilla No1, No.2 y No.3 más el punzón No.1, No.2 y No.3 del equipo HDT/VICAT con las siguientes características:

Códigos internos:

CP-A04CC02 [Varilla de carga No.1 con punzón No.1]
-CP-A05CC02 [Varilla de carga No.2 con punzón No.2]
-CP-A06CC02 [Varilla de carga No.3 con punzón No.3]

Para cada uno de los instrumentos:
Marca: N.E
Modelo: N.E
Rango: N.E
Serie: N.E</td><td>Se requiere la calibración de cada varilla más cada punzón. Los valores nominales corresponden a:
<table><tr><td>Valor nominal (g)</td><td>Marca sobre la superficie</td></tr><tr><td>107,859</td><td>V 1 + P 1</td></tr><tr><td>107,375</td><td>V 2 + P 2</td></tr><tr><td>106,953</td><td>V 3 + P 3</td></tr></table>La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a medir en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos.</td><td>Unidad</td><td>3</td></tr>
</table>

Requisitos generales
La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá estar acreditada para la ejecución de dichos servicios, en los rangos y resoluciones especificados y soportarlo mediante resolución vigente del Organismo Nacional de Acreditación ONAC o ser un instituto nacional de metrología nacional o internacional y garantizar la trazabilidad de las mediciones a través del cumplimiento de los numerales 8.1.1 a 8.1.4 del documento CEA-4.1-02: “CRITERIOS ESPECIFICOS DE ACREDITACIÓN - TRAZABILIDAD METROLÓGICA” de ONAC en su versión vigente.

La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en dicha calibración. La incertidumbre expandida reportada, deberá ser la menor posible y dicho valor servirá como criterio para selección de la oferta.
Los certificados de calibración entregados por cada masa calibrada deben contener la identificación del equipo, norma y procedimiento empleado, la corrección, incertidumbre expandida de medición y exactitud correspondiente para cada masa certificada.

Los certificados de calibración deberán cumplir, con los lineamientos de la norma técnica NTC ISO/IEC 17025 y deberán tener sello del ente acreditador y deberán ser entregados después de concluido los servicio en un tiempo máximo de diez (10) días hábiles.
Cada uno de los instrumentos y/o equipos citados, deberán ser calibrados teniendo en cuenta las especificaciones citadas y se generará un certificado de calibración por cada uno de los mismos.

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a calibrarse en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos, así como el desplazamiento del técnico en el caso en que la calibración se realice en sitio.				

Mantenimiento Balanzas analíticas

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En octubre del 2020				
1	Mantenimiento correctivo de las siguientes balanzas analíticas: Balanza analítica con código interno CP-E00BA02 Marca: OHAUS Modelo: DUV 215CD Rango: 0 g a 81 g y 0 g a 210 g Resolución: 0,01 mg y 0,1 mg Serie: 1124019845 Balanza de precisión con código interno CP-E00BP01 Marca: Sartorius Modelo: CP323S Rango: 0 g - 320 g Resolución: 0,001 g Serie: 17403213	El servicio de mantenimiento correctivo de las balanzas será realizado por una empresa experta en esta área, con acreditación de experiencia. Se deberá entregar el reporte del mantenimiento, luego se deberá soportar verificación para garantizar el correcto funcionamiento de las mismas. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES: - El mantenimiento deberá realizarse en el mes de octubre e incluir los suministros correspondientes. - El procedimiento de mantenimiento correctivo se debe identificar con un rótulo colocado en cada instrumento, cuyo número consecutivo coincidirá con el número del reporte generado para su correcta identificación. - La empresa prestadora del servicio se debe comprometer a suministrar una copia del reporte de servicio de mantenimiento para el equipo, el cual debe contener la identificación del equipo e identificación de los equipos y/o patrones empleados, con el protocolo indicado por los fabricantes para el mantenimiento correctivo y verificación del equipo. - Se entregarán los reportes de mantenimiento correctivo con los soportes después de concluido cada servicio en un tiempo máximo de diez (10) días hábiles. - Se deberá dar garantía por los procedimientos de mantenimientos correctivos realizados, por al menos seis meses.	Unidad	2

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En octubre del 2020				
		- Para presentar oferta el contratista deberá ejecutar una revisión técnica del equipo para realizar la cotización, el registro de esa visita deberá anexarlo en la oferta del servicio. - El contratista deberá presentar en la oferta del servicio, soporte de certificación o entrenamiento al personal designado, de mínimo un año en para balanzas analíticas.		

El valor del Lote No. 1 es de **SEIS MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS NUEVE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($6.897.509)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 2. Calibración de equipos en la magnitud temperatura y humedad relativa.

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En julio de 2020				
1	Calibración en temperatura del Reómetro rotacional, con las siguientes características: -Código interno: CP-E00RR01. -Marca: TA INSTRUMENTS -Modelo: Discovery HR2 -Serie: 5332-0987 -Rango de temperatura: 30 °C - 600 ° C Resolución: 0,1 °C	La calibración se deberá realizar en sitio dentro de las cabinas del reómetro rotacional, por medio de la geometría plato paralelo y/o plato cono, el sensor a utilizar deberá garantizar que se generen rayones en el equipo en los siguientes puntos: Temperatura: (40, 80, 100, 200, 300, 400 y 500) °C **Para esta calibración NO se exige que el proveedor esté acreditado ante ONAC.**	Unidad	1
2	Calibración en temperatura de la Estufa de humedad, con las siguientes características: -Código interno: CP-E00EH01 -Marca: MEMMERT -Modelo: UM 100 -Serie: B193,0541 -Rango: 30 °C a 220 °C	Temperatura: (30, 50, 70, 100, 130, 150, 200) °C **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla.**	Unidad	1
3	Calibración en temperatura y humedad relativa del Termohigrómetro análogo, con las siguientes características: -Código interno: CP-E00TH01 -Marca: Oakton -Modelo: 35700-00	La calibración del Termohigrómetro se realizará en los siguientes puntos: Temperatura: (17, 20, 24, y 29) °C Humedad Relativa: (37, 40, 50, y 63) %	Unidad	1

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
	-Serie: 11203 -Rango en temperatura: (-18 a 72) °C. -Rango en humedad relativa: (20 a 100) %.	**Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla.**		
4	Calibración en temperatura y humedad relativa del Termohigrómetro, con las siguientes características: - Código interno: CP-E00TH04 -Marca: Traceable Control Company -Modelo: 4154 -Serie: 101949410 -Rango en temperatura: (-50 a 70) °C. -Rango en humedad relativa: (20 a 99) %.	La calibración del Termohigrómetro se realizará en los siguientes puntos: Temperatura: (17, 20, 24, y 29) °C Humedad Relativa: (37, 40, 50, y 63) % **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla.**	Unidad	1
5	Cámara ambiental para envases, con las siguientes características: Código interno: CP-A01PO01 Modelo: 3727 Serie: 233729-584 Rango: (- 10 a 60) ºC División de escala 0,1 ºC.	La calibración se realizará en los siguientes puntos: Temperatura: (15, 23, 30, y 40) °C **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla.**	Unidad	1
En julio de 2020				
6	Calibración en temperatura del Termómetro para picnómetro, con las siguientes características: - Código interno: CP-E00TE02 - Marca: N.E - Modelo: N.E - Serie: N.E - Rango: -4 °C a 32 °C - Resolución: 1 °C	La calibración se realizará en los siguientes puntos: Temperatura: (0, 10, 20, 22, 23 y 24) °C **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla.**	Unidad	1

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
7	Calibración en temperatura y humedad relativa para el Termohigrómetro digital continuo, con las siguientes características: - Código interno: CP-E00TH03 - Marca: Traceable Hygrometer - Modelo: 4185 - Serie: 111277670 - Rango en temperatura: (-18 a 93) °C - Rango en humedad relativa: (10 a 95) % - Resolución: 0,1 °C y 0,1 %	La calibración del Termohigrómetro se realizará en los siguientes puntos: Temperatura: (17, 20, 24, y 29) °C Humedad Relativa: (37, 40, 50, y 63) % **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla.**	Unidad	1
En julio de 2020				
8	Calibración de termohigrómetros: Códigos internos ME-E00TH01 ME-E00TH03 y EM-E00TH01 Rango de calibración 16 °C a 35 °C y de 30 % HR a 80 % HR	Servicio de calibración, en las magnitudes temperatura y humedad relativa. La calibración de los termohigrómetros se realizará en los siguientes puntos: Temperatura: 16 °C, 18 °C, 20 °C, 22 °C, 24 °C, 26 °C, 28 °C, 30 °C y 32 °C y 35 °C Humedad relativa: 30 %HR, 40 %HR, 50 %HR, 60 %HR, 70 %HR, y 80 %HR **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	3
9	Calibración de Termohigrómetro con código interno: MD-E00TH05 Marca EXTECH Modelo: SD700 Rango de temperatura: 0 ˚C a 50 ˚C Resolución 0,1 °C Rango en humedad relativa: 10 % a 90 % Resolución de 0,1 %	Servicio de calibración, en las magnitudes temperatura y humedad relativa. La calibración del termohigrómetro se realizará en los siguientes puntos: - Temperatura: (17, 18, 20, 21, 22 y 23) °C - Humedad relativa: (37, 40, 50, 60, 70 y 73) % **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	1
En septiembre de 2020				
10	Calibración en temperatura y humedad relativa para la cámara	La calibración de la cámara climática se realizará en sitio en los siguientes puntos:	Unidad	2

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
	climática, con las siguientes características: - Código interno: CP-E00CL01 - Marca: DIES - Modelo: C240 - Serie: 111208 - Rango de temperatura: (20 a 50) °C - Rango en humedad: (40 a 65) % - Resolución: 0,1 °C, 0,1 %.	Temperatura: (17, 20, 21, 23, 25 y 29) °C Humedad Relativa: (37, 45, 55, 60 y 63) % **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla.**		
En noviembre de 2020				
11	Calibración del sensor del equipo HDT/VICAT, con uniformidad de temperatura ± 0,5 °C, con las siguientes características: -código interno: CP-E00CC02 -Marca: METROTEC -Modelo: VHDT-30 -Serie: N.E -Rango de temperatura: 23 °C a 300 °C Resolución: 0,1 °C	La calibración se deberá realizar en sitio en los siguientes puntos: Temperatura: (60, 90, 130, 210 y 280) °C. **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**.	Unidad	1
12	Calibración en temperatura al termómetro para picnómetro Gay Lussac, con las siguientes características: código interno: CP-E00TE08 - Resolución: 0,2 °C Termómetro para picnómetro Gay Lussac con las siguientes características: código interno: CP-E00TE04 - Resolución: 0,2 °C	La calibración para los termómetros se realizará en los siguientes puntos: Temperatura: (0, 10, 20, 22, 23 y 24) °C **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla.**	Unidad	2
En diciembre de 2020				
13	Calibración de Termohigrómetro con código interno: MD-E00TH04 Marca FOURTEC Modelo: MicroLogPRO II Rango de temperatura: -40 ˚C a 80 ˚C Resolución 0,01 °C Rango en humedad relativa: 5 % a 95 % Resolución de 0,01 %	Servicio de calibración, en las magnitudes temperatura y humedad relativa. La calibración del termohigrómetro se realizará en los siguientes puntos: - Temperatura: (17, 18, 20, 21, 22 y 23) °C - Humedad relativa: (37, 40, 50, 60, 70 y 73) % **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	1

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
14	Calibración en temperatura al termómetro del Plastómetro de extrusión y verificación con respecto a su altura al MFI con las siguientes características: - Código interno: CP-E00PE01 - Marca: ATLAS - Serie: 12515 - Modelo: MF12 - Rango: (30 a 400) °C - Resolución: 0,1 °C	La calibración se deberá realizar en sitio en los siguientes puntos: Temperatura: (125, 160, 190, 200, 230, 250, 275, 285, 315, 343, 372) °C **Para la calibración, deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla** La verificación de la temperatura del termómetro digital del Plastómetro de Extrusión se deberá realizar a dos diferentes alturas del dado hacia arriba: 79 mm ± 1 mm y 14 mm ± 1 mm con el fin de verificar que la variación de la temperatura sea de ± 2,0 °C. y se realizará en los siguientes puntos: Temperatura: (160, 190, 200 y 230) °C **Para la verificación NO se exige que el proveedor esté acreditado ante ONAC**.	Unidad	1

Requisitos generales

Las calibraciones y mediciones deberán realizarse en las magnitudes, características y rangos solicitados.

La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá estar acreditada para la ejecución de dicho servicio, en los rangos especificados y soportarlo mediante resolución vigente del Organismo Nacional de Acreditación ONAC o ser un instituto nacional de metrología nacional o internacional, salvo para la verificación del Termómetro digital del Plastómetro de Extrusión

El laboratorio prestador del servicio de calibración deberá garantizar la trazabilidad de las mediciones a través del cumplimiento de los numerales 8.1.1 a 8.1.4 del documento CEA-4.1-02: “CRITERIOS ESPECIFICOS DE ACREDITACIÓN - TRAZABILIDAD METROLÓGICA” de ONAC.

La empresa prestadora del servicio de calibración del equipo, **deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en dicha calibración.** La incertidumbre expandida reportada, deberá ser la menor posible. El valor de la incertidumbre expandida, servirá como criterio para selección de la oferta.

Se solicita que se entreguen certificados independientes por cada patrón y/o instrumento calibrado. Los certificados de calibración deberán cumplir con los lineamientos de la norma técnica NTC ISO/IEC 17025 y deberán tener sello del ente acreditador del laboratorio.

La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a calibrarse así como de los certificados de calibración en medio físico, en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos, así como el desplazamiento del técnico en el caso en que la calibración se realice en sitio.

El valor del Lote No. 2 es de **DIECISIETE MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS DIEZ PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($17.848.810)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 3. Mantenimiento equipos de precisión de condiciones ambientales

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En julio y noviembre de 2020				
1	Mantenimiento preventivo y correctivo realizado en dos visitas al año, para los siguientes equipos: **Dos (2) equipos de condiciones ambientales de los laboratorios (dos (2) unidades Marca TECAM de 3 TR (36.000 BTU/h)) con las siguientes especificaciones:** Código interno: CP-E00EP01 Marca: TECAM Modelo: 5PZAS 03 126 NVC Rango: (20 a 25) °C Rango: (40 a 60) % Serie: 15091181 Inventario SENA: 92304895 Ubicación: Laboratorios de caracterización de polímeros Cuentadante SENA: Juan Manuel Escandón Procedencia: Nacional Código interno: CP-E00EP02 Marca: TECAM Modelo: 5PZAS 03 126 NVC Rango: (20 a 25) °C Rango: (40 a 60) % Serie: 15091180 Inventario SENA: 92304896 Ubicación: Laboratorios de caracterización de polímeros Cuentadante SENA: Juan Manuel Escandón Procedencia: Nacional	**REVISION DEL SISTEMA DE CONTROL (UNICAMENTE PARA EQUIPOS TECAM)** ✓ Revisión, ajuste y corrección de fallas en el controlador CAREL – ✓ Revisión, ajuste y corrección de fallas en el sensor de temperatura y de humedad ✓ Revisión, ajuste y corrección de fallas en el humidificador ✓ Revisión, ajuste y corrección de fallas en las resistencias calefactoras de carter y de humidificador. ✓ Revisión de fusibles y térmicos – Reemplazo de ser necesario. **REVISION UNIDADES CONDENSADORAS (PARA TODOS LOS EQUIPOS)** ✓ Detección y corrección de fugas de refrigerante en tuberías, recuperar refrigerante y realizar todos los procesos establecidos. (Presurizado, limpieza de sistema y vacío), de acuerdo a necesidad. ✓ Lavado de serpentín condensador. ✓ Revisión, limpieza y ajuste de láminas y canastilla ventilador. ✓ Revisión y limpieza motor ventilador. ✓ Lubricación o cambio de rodamientos del motor ventilador. ✓ Limpieza de bandeja de condensados. ✓ Revisión y limpieza del compresor. ✓ Revisión y limpieza de componentes eléctricos. ✓ Revisión y registro de tensiones y corrientes.	Unidad	***3***

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
	Un (1) equipo marca YORK – MTC de 12 TR (120.000 BTU/h) con las siguientes especificaciones. Código interno: No aplica Marca: YORK Inventario SENA: 107620040 Ubicación: Laboratorios del Centro ASTIN Cuentadante SENA: Jair Eugenio Nieto Saldarriaga Procedencia: Nacional **Un (1) equipo marca LG de 24.000 BTU/h).**	✓ Revisión y registro de presiones; recarga de refrigerante si lo requiere. ✓ Cambio de cableado donde se requiera. ✓ Cambio de filtros de aire que estén dañados. ✓ Eliminar focos de óxido, con pintura anticorrosiva. ✓ Cambio de aislamiento en Rubatex a las tuberías de refrigeración que se requieran. **REVISION UNIDADES MANEJADORAS – EVAPORADOR (PARA TODOS LOS EQUIPOS)** ✓ Revisión, limpieza y ajuste general del equipo. ✓ Detección de fugas de refrigerante en tuberías. ✓ Revisión y corrección de fallas en tanque humidificador. ✓ Revisión de electroválvulas del humidificador. ✓ Revisión y reemplazo de filtros requeridos. ✓ Lavado de serpentín evaporador. ✓ Revisión, ajuste y limpieza de drenaje. ✓ Revisión, ajuste y limpieza bandeja condensadora. ✓ Limpieza y ajuste de láminas. ✓ Revisión, limpieza y ajuste de conexiones líneas de líquido y gas para el equipo en reparación. ✓ Revisión, limpieza y ajuste de ventilador. ✓ Revisión, limpieza y ajuste de conexiones eléctricas. ✓ Lubricación conjunto motor – ventilador. ✓ Verificación de temperatura de las áreas acondicionadas. ✓ Cambio de aislamiento en Rubatex en caso de ser requerido. **EL CONTRATISTA DEBE SUMINISTRAR LOS ELEMENTOS**		

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		REQUERIDOS PARA LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO, DANDO ALCANCE A CUALQUIERA DE LOS MATERIALES DESCRITOS A CONTINUACION: **Para equipos en general:** ✓ Compresor para unidad condensadora monofásico -220 V de 3 toneladas R-410A ✓ Compresor para unidad condensadora monofásico 220 V de 5 toneladas R-22 ✓ Cilindros de gas refrigerante, de acuerdo a la necesidad. R22/R410 ✓ Capacitor de marcha de 60 uf- 440 VAC para refrigeración adores de marcha 220 ✓ Motor ventilador. ✓ Aspas del ventilador. ✓ Contactores bobina 220 V tres polos 40 A por polo. ✓ Filtros secadores. ✓ Desincrustante según requerimiento. ✓ varillas de soldadura de plata harrys 5 (al 5%) ✓ Tiras rubatex para tubería de 1 1/8" (aislante térmico) ✓ Tubería y accesorios de cobre 7/8 ✓ Tubería y accesorios de cobre 3/8”. **NOTA:** Los elementos mencionados anteriormente, se especifican con el fin de que el contratista planee con tiempo los equipos y herramientas necesarios para ejecutar las labores de mantenimiento y/o reparación en alguno de ellos en caso que se presente. **Obligaciones del Contratista** ✓ Cumplir a cabalidad con el objeto del contrato.		

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		✓ Mantener los precios presentados en la propuesta. ✓ Cumplir en las fechas y términos estipulados por la ley con las obligaciones que como empleadores le corresponden. ✓ Remitir en las fechas estipuladas las facturas del mantenimiento realizado y los repuestos entregados. ✓ Cumplir con los valores agregados estipulados en la oferta. ✓ Suministrar todos los servicios solicitados en el Pliego y ofertados en la Propuesta. ✓ El tiempo de respuesta para el mantenimiento y entrega de repuestos debe ser de forma inmediata. ✓ El personal que realizara la labor debe contar con los certificados de Trabajo Seguro en altura. ✓ Los oferentes deben contar con su propio material, herramienta y equipos de trabajo para realizar el respectivo mantenimiento. ✓ El personal a realizar la labor debe estar identificado con su respectivo carné y los elementos de protección necesarios para desarrollar la labor. ✓ El personal a realizar la labor debe ser calificado, con estudios mínimos de técnico en Refrigeración y/o climatización. Este requisito se revisará al iniciar la ejecución del contrato. ✓ Acatar las instrucciones que durante el desarrollo del contrato imparta el SENA – Centro ASTIN por conducto del funcionario que ejercerá la supervisión. ✓ Se deberá entregar un reporte con las actividades de mantenimiento realizadas en cada visita, reportando los resultados antes y		

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		después de su ejecución con los datos medidos en cada etapa del mantenimiento. ✓ El personal a realizar la laborar deberá proveer de un filtro electrostático para el sistema del aire acondicionado marca YORK (opcional). ✓ El personal a realizar la laborar deberá proveer de empaques para la puerta del cuarto del aire de retorno (opcional).		

CONDICIONES TECNICAS DEL SERVICIO

- El contratista deberá entregar la rutina de mantenimiento respectiva de cada equipo, después de realizado el servicio, al supervisor de contrato o a quien se designe.
- El reporte del mantenimiento se entregará en un máximo de dos (2) días hábiles después de su ejecución.
- La firma contratada deberá presentar garantía con el fin de responder al correcto y continuo funcionamiento del equipo y la misma deberá ser presentada en la oferta.
- Los repuestos cotizados e instalados en el equipo deben ser originales de la marca o en su defecto un homólogo comercialmente reconocido, es decir que se debe comercializar en territorio nacional y debe presentar garantía de mínimo un (1) año en el correcto funcionamiento de los repuestos.
- El contratista deberá suministrar a sus trabajadores todo el herramental y elementos necesarios para llevar a cabo la realización del mantenimiento. (Escaleras, mangueras, arneses, elementos de protección individual y personal, etc.).
- Si durante el tiempo entre los mantenimientos, ocurre un llamado para un mantenimiento correctivo imprevisto, este debe ser atendido por el contratista máximo en un lapso de 24 horas, disponiendo mínimo de (1) técnico para prestar el servicio en planta y de dos (2) técnicos además del coordinador en caso que se requería un procedimiento en alturas.
- El contratista deberá realizar verificaciones de la indicación en temperatura y humedad relativa utilizando equipo o equipos que estén calibrados en un intervalo entre 20 °C y 25 °C y en humedad relativa un intervalo entre 40 % y 50 % y que evidencien trazabilidad metrológica que cubra el alcance de la calibración, por parte de un laboratorio acreditado por ONAC. El certificado de calibración del equipo o los equipos debe ser entregado en la oferta.
- El contratista deberá presentar en la oferta del servicio, soporte de certificación o entrenamiento al personal designado, en mantenimiento de equipos de control de condiciones ambientales y/o aires acondicionados y debe ser presentado en la oferta. Solo podrán realizar labores de mantenimiento el personal cuyo certificado de entrenamiento fue presentado en la oferta.
- Se deben presentar en la oferta los documentos que respalden por lo menos cinco años de experiencia en el mantenimiento de equipos de control de condiciones ambientales y/o aires acondicionados, por cada uno de los técnicos que intervendrán los equipos.
- Para presentar oferta el contratista deberá ejecutar una revisión técnica del equipo para realizar la cotización, el registro de esa visita deberá anexarlo en la oferta del servicio.

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
- La Pre-cotización será a todo costo (Se debe incluir el suministro e instalación de los repuestos e insumos que se requieran para los mantenimientos).				

El valor del Lote No. 3 es de **TREINTA Y CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS ONCE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($ 34.411.379)** incluido todos los impuestos y deducciones.

El valor estimado del presente proceso es de **CINCUENTA Y NUEVE MILLONES CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($59.157.698)** incluido todos los impuestos.

NOTA: SI SE PRESENTAN PROVEEDORES CON PROPUESTAS MAS ECONOMICAS, EL CENTRO ASTIN SE RESERVA EL DERECHO DE INCREMENTAR LAS CANTIDADES, TENIENDO EN CUENTA LA DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL Y LA NECESIDAD EXISTENTE EN EL CENTRO ASTIN.

EL PRESUPUESTO OFICIAL: Es de **CINCUENTA Y NUEVE MILLONES CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($59.157.698)** incluido todos los impuestos.

RECURSOS: La presente contratación cuenta con el **Certificado de disponibilidad presupuestal No. 10720 del 15 de mayo de 2020,** por el valor de **CINCUENTA Y NUEVE MILLONES CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($59.157.698) incluido todos los impuestos.** incluido todos los impuestos**,** expedido por el Coordinador del Grupo de Apoyo Administrativo Mixto de la Regional Valle.

Dado en Santiago de Cali, a los doce (12) días de junio del año 2020

PAULO CESAR RAMIREZ QUINTERO
Subdirector (E) del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria ASTIN

Revisión Técnica: Elia Yamel Rodríguez Garcés
Revisión Jurídica: Liliana Trujillo Jordán
Revisión Ambiental: Edwin Fernando Pinilla Ariza
Revisión Seguridad y Salud del Trabajo: Leonardo Fabio Rodríguez
Proyectó y elaboró: Jorge E. Rojas

ANEXO 6 A

C E R T I F I C A

Con base en lo anterior, la Directora (E) de la Regional Valle autoriza la contratación. No obstante, para suscribir los correspondientes contratos de suministro servicio y mantenimiento, el Subdirector (E) del Centro debe contar con los estudios previos, de acuerdo con lo establecido en la Ley 80 de 1993, Decreto 2209 de 1998, Ley 1150 de 2007, y el Decreto único reglamentario 1082 del 26 de mayo de 2015 el cual compila decretos reglamentarios en materia de contratación estatal y asociaciones público privadas.

La presente certificación se expide conforme a lo dispuesto en la resolución No. 2800 de diciembre 23 de 2014, por la cual se efectúan unas delegaciones especiales.

OBJETO: CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS EN LAS MAGNITUDES TEMPERATURA, HUMEDAD RELATIVA, VOLUMEN, MASA Y TIEMPO, PARA LOS EQUIPOS DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO NACIONAL ASTIN.

PRESUPUESTO OFICIAL: Es de **CINCUENTA Y NUEVE MILLONES CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($59.157.698)** incluido todos los impuestos.

RECURSOS: La presente contratación cuenta con el Certificado de disponibilidad presupuestal No. **12120 del 16 de junio de 2020**, expedido por la Coordinadora del Grupo de Apoyo Administrativo Mixto de la Regional Valle.

Plazo: El plazo de ejecución del contrato será de seis (6) meses, contados a partir de la expedición del registro presupuestal, aprobación de la garantía única y firma del acta de inicio firmado por las dos (2) partes, sin excederse del 31 de diciembre de 2020.

Que de acuerdo con la Resolución 0751 del 28 de abril de 2014, no se solicita autorización a la Secretaria General.

Autorización No.

Para constancia se firma en Santiago de Cali, a los diecisiete (17) días de junio del año 2020

Firmado digitalmente por Aura Elvira Narvaez Agudelo
Fecha: 2020.06.19 06:42:27 -05'00'

AURA ELVIRA NARVÁEZ AGUDELO
Directora Regional (E)

00663
19 JUN. 2020

Revisión Jurídica: Liliana Trujillo Jordán
Revisión Técnica: Elia Yamel Rodríguez Garcés
Revisión Ambiental: Edwin Fernando Pinilla Ariza
Revisión Seguridad y Salud del Trabajo: Leonardo Fabio Rodríguez
Proyectó y elaboró: Jorge E. Rojas