REGIONAL NARIÑO
Centro Internacional de Producción Limpia Lope
ESTUDIO Y ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SECTOR
MINIMA CUANTIA

OBJETO: CONTRATAR LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, CALIBRACIÓN Y/O CALIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DEL CENTRO INTERNACIONAL DE PRODUCCIÓN LIMPIA LOPE – SENA REGIONAL NARIÑO, CON EL FIN DE GARANTIZAR EL ASEGURAMIENTO METROLÓGICO EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ANÁLISIS DE AGUA Y EL APOYO A LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL**.**

OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO

El análisis del estudio del sector debe tener en cuenta el objeto del Proceso de Contratación, particularmente las ventajas que representa para la Entidad, la forma como se acuerda la entrega de los bienes objeto del presente proceso contractual, los plazos, cantidades contratadas, forma de pago y de entrega, las condiciones y especificaciones técnicas que generan la necesidad de contratar con una persona natural o jurídica el ***Contratar los servicios de mantenimiento, calibración y/o calificación de los equipos del Laboratorio de Análisis Fisicoquímico y Microbiológico del Centro Internacional de Producción Limpia Lope – SENA Regional Nariño, con el fin de garantizar el aseguramiento metrológico en la prestación de servicios de análisis de agua y el apoyo a la formación profesional integral.*** Y en general las demás condiciones previstas por las partes; cabe manifestar además que el objeto que se pretende contratar se encuentra debidamente identificado a través del clasificador de bienes y servicios y el sector al cual pertenecen, con cada código, en los listados de especificaciones técnicas del estudio previo.

Es importante reconocer que la función de compras debe estar orientada a satisfacer las necesidades de la Entidad y a obtener el mayor valor por el dinero público, en consecuencia, la elaboración de este estudio del sector le permitirá al SENA, conocer puntualmente: **(a)** cuál es su necesidad y cómo puede satisfacerla; **(b)** cómo y quiénes pueden proveer los bienes, obras y servicios que necesita; y **(c)** el contexto en el cual los posibles proveedores desarrollan su actividad.

Por lo tanto y en atención a lo dispuesto por el **artículo 2.2.1.1.1.6.1**, del decreto **1082 de 2015** el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA – Regional Nariño, como parte activa en la formación y desarrollo de la fase de planeación, se permite realizar el Estudio del Sector, desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de riesgo, materializando así los principios de planeación, de responsabilidad y de transparencia. La importancia de realizar este análisis ha sido recalcada en las recomendaciones que la Organización de Cooperación y de Desarrollo Económicos (OCDE) le ha formulado al Gobierno Nacional, las cuales constituyen buenas prácticas en materia de promoción de la competencia en la contratación pública.

El análisis del sector en la contratación pública tiene como finalidad proporcionar a la entidad una comprensión integral del mercado y sus actores, con el fin de estructurar procesos

contractuales eficientes, transparentes y competitivos, que aseguren la mejor solución técnica, económica y jurídica para satisfacer las necesidades institucionales.

OBJETIVOS ANALISIS DE SECTOR:

1. Caracterizar el entorno proveedor, analizando las características del mercado de oferentes, su capacidad de respuesta, el grado de experiencia técnicas y operativas, así como el grado de competencia existente.
2. Reconocer a los actores relevantes del mercado, identificando y caracterizando proveedores, empresas y organizaciones con experiencia y trayectoria en el suministro de bienes, servicios u obras relacionadas con el objeto contractual.
3. Determinar la mejor solución técnica y económica, evaluando las alternativas disponibles en el mercado y seleccionando aquella que garantice calidad, pertinencia y eficiencia en el uso de los recursos públicos
4. Contemplar aspectos técnicos, legales, comerciales, financieras, organizaciones y técnicas relacionadas con el proceso contractual.

El presente Estudio se desarrollará en los siguientes puntos:

1. Contexto Legal y Regulatorio
2. Clasificación UNSPSC
3. Aspectos Generales del Mercado
4. Estudio de la Oferta
5. Estudio de la Demanda
6. Experiencia de Oferentes
7. Estudio del Mercado y Presupuesto Oficial para la Contratación

1. CONTEXTO LEGAL Y REGULATORIO

Normatividad en la contratación

En virtud de la ley 1150 de 2007 “por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con recursos públicos” y en desarrollo del decreto 1082 de 2015 “Por el cual se reglamenta el sistema de compras y contratación pública”, los procesos de selección se rigen bajo los principios de igualdad, eficacia, celeridad, economía, imparcialidad y publicidad previstos en los artículos 123 y 209 de la Constitución Política de Colombia como reglas que deben aplicar las entidades del estado para el cumplimiento de su función administrativa. Considerando que el presupuesto estimado para ejecutar el objeto contractual no supera el 10% de la Menor Cuantía de contratación, de acuerdo con el presupuesto del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA para la presente vigencia, en el presente caso la escogencia del contratista se efectuará con arreglo a la modalidad de Contratación de Mínima Cuantía, con fundamento en lo dispuesto en la Ley 80 de 1993, Ley 1150

de 2007, Articulo 94 de Ia Ley 1474 de 2011, artículo 2.2.1.2.1.5.2 del Decreto 1082 de 2015 y demás normas pertinentes y concordantes.

2. **CLASIFICACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS CÓDIGO UNSPSC**

Para identificar el sector del bien o del servicio a contratar de acuerdo con el objeto del presente proceso, se toma como fuente de información, la calificación de bienes y servicios de Naciones Unidas-UNSPSC y la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas Revisión 4 adaptada para Colombia CIIU Rev. 4 A.C. Y la calificación de bienes y servicios de Naciones Unidas-UNSPSC, es una metodología uniforme de codificación utilizada para clasificar productos y servicios fundamentada en un arreglo jerárquico y en una estructura lógica y el sistema de clasificación permite codificar productos y servicios de forma clara ya que se basa en estándares acordados por la industria los cuales facilitan el comercio entre empresas y gobierno.

De acuerdo con los bienes y servicios solicitados los códigos son los siguientes:

UNSPSC – Decreto 1082 de 2015 (o norma vigente)			
ÍTEM	**GRUPO**	**CÓDIGO**	**DENOMINACIÓN (Clase o producto)**
1	[F] - Servicios	81101706	Mantenimiento de equipos eléctricos de laboratorio.

3. **ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO**

Sectores de la Economía

Las actividades primarias: comprenden las actividades económicas de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; explotación de minas y canteras.

Las actividades secundarias: comprenden las actividades económicas de industrias manufactureras y construcción.

Las actividades terciarias o de servicios: comprenden las actividades económicas de suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental; comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida; información y comunicaciones; actividades financieras y de seguros; actividades inmobiliarias; actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo; administración pública y defensa; planes de

seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales; actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio.

De acuerdo con esta clasificación, el objeto contractual del presente proceso pertenece al Sector Terciario (Servicios) y se clasifica específicamente dentro de la categoría de Servicios Técnicos Especializados de Ensayos y Análisis. Generalmente clasificadas bajo los códigos de servicios de consultoría técnica o mantenimiento especializado.

Esta actividad comercial comprende:

- ✓ La Calibración de instrumentos de precisión y medida.
- ✓ La Calificación de equipos; Instalación (IQ), Operación (OQ) y Desempeño (PQ) para garantizar su desempeño operativo.
- ✓ El Mantenimiento preventivo especializado de instrumental científico.

Economía Nacional

La economía colombiana en el primer trimestre de 2026 muestra una **recuperación moderada con tendencia a la desaceleración**, creciendo a un ritmo estimado entre el 1,55% (enero) y 2,1% anual. El crecimiento es impulsado por servicios y consumo, aunque condicionado por alta inflación, tasas de interés elevadas (11,25% a partir de abril)

Por su lado, analistas consultados por Fedesarrollo estiman que en los tres primeros meses en lo que va corrido del año la economía se expandió al 2,5%, con una proyección similar para el consolidado de todo el 2026.

Algo importante en los primeros tres meses se dio una escalada de las tasas de interés, que pasaron del 9,25% al 11,25%, exacerbadas por un incremento sustancial del salario mínimo que ha presionado los costos laborales y fiscales.

Los expertos apuntan a que, mientras el sector servicios y el entretenimiento lideran la actividad, la industria, la construcción y la minería muestran rezagos significativos, configurando una economía que, aunque dinámica en el corto plazo, enfrenta riesgos estructurales de sostenibilidad debido al deterioro del déficit fiscal y la incertidumbre política este 2026.

El buen comportamiento del gasto ha impulsado actividades como comercio, servicios, restaurantes, turismo y entretenimiento. En particular, este último lidera el crecimiento con una expansión proyectada de 8,5%. También se destacan sectores vinculados al gasto público, como administración pública, defensa, salud y educación, que presentan un desempeño por encima del

promedio. En contraste, los sectores productivos muestran una dinámica más débil. La industria manufacturera, la construcción y la agricultura presentan resultados moderados.[1]

A principios de 2026, la economía colombiana muestra una desaceleración en la reducción de la inflación, que se situó en 5,35% anual en enero y 5,29% en febrero. En febrero de 2026 la variación mensual del IPC fue 1,08%, la variación año corrido fue 2,27% y la anual 5,29%. En marzo de 2026, la economía colombiana continuó perdiendo impulso, con una actividad económica que aumentó un 1,3% anual, consolidando una tendencia de desaceleración tras el 1,77% de enero y 1,55% de febrero. El panorama para el primer trimestre de 2026 proyecta un crecimiento entre el 2,4% y 2,5%, por debajo del 2,7% del mismo periodo de 2025.[2] La demanda interna sigue fuerte, pero el desafío para 2026 es fortalecer la inversión y la productividad.

Mercado laboral

El mercado laboral muestra señales mixtas. En enero, la tasa de desempleo alcanzó mínimos históricos para ese mes, con 10,9% a nivel nacional, impulsada en gran parte por la contratación pública. En febrero, el indicador bajó a 9,2%. Sin embargo, se anticipa un deterioro leve en el promedio anual debido a los altos costos laborales y problemas estructurales como la informalidad.

Señalan los expertos, la menor desocupación respondió a la mayor demanda laboral: la tasa de ocupación aportó 1,16% a la reducción, mientras que la participación laboral, medida a través de la tasa general de participación cedió poco respecto a lo observado en febrero del 2025. A pesar del buen comportamiento de la ocupación, la participación laboral no retorna a los niveles previos a la pandemia. De hecho, preocupa que luego de ocho años, y habiendo sobrepasado las limitaciones que trajo consigo la crisis sanitaria, la tasa de participación para febrero (64,7%) continúe ubicándose por debajo de lo observado en 2019 (65,5%), y al mismo tiempo la informalidad no disminuya del 55,3%.[3]



[1]https:// https://www.elcolombiano.com/negocios/crecimiento-economia-colombia-primer-trimestre-2026

[2]https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-informacion técnica
[3] https://www.elnuevosiglo.com.co/economia/indicadores-muestran-altas-y-bajas-en-el-comportamiento-de-la-economia

Inflación - Índice de Precios al Consumidor (IPC)

La inflación seguirá bajando, pero con rigideces en vivienda y energía. El déficit externo aumentará ante una mayor demanda interna, mientras el Banco de la República equilibrará la reactivación con la cautela inflacionaria. El consumo continuará siendo el principal motor del crecimiento, pero la inversión jugará un papel clave en la aceleración de la actividad. Menores tasas de interés y mayor capacidad de compra sostendrán el gasto de los hogares. Sin embargo, la recuperación de la inversión definirá la velocidad del crecimiento. En 2025, maquinaria y obras civiles impulsarán el sector; en 2026, la reactivación será más fuerte en edificaciones. [4]

Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Variación mensual, año corrido y anual
Total nacional
2025 - 2026 (marzo)

IPC	Marzo					
	Variación mensual		Variación año corrido		Variación anual	
	2025	2026	2025	2026	2025	2026
IPC total	0,52	**0,78**	2,62	**3,07**	5,09	**5,56**

Fuente: DANE, IPC

En marzo de 2026 la variación mensual del IPC fue 0,78%, la variación año corrido fue 3,07% y la anual 5,56%.

Comportamiento de la variación año corrido del IPC según divisiones y subclases

En lo corrido del año, (enero - marzo), cinco divisiones de bienes y servicios se ubicaron por encima del promedio nacional (3,07%): Educación (5,82%), Restaurantes y hoteles (5,26%), Alimentos y bebidas no alcohólicas (4,29%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (3,67%) y por último, Salud (3,25%). El resto de las divisiones se ubicaron por debajo del promedio: Información y comunicación (3,03%), Transporte (3,01%), Bienes y servicios diversos (2,79%), Bebidas alcohólicas y tabaco (2,57%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (1,54%), Recreación y cultura (1,47%) y por último, Prendas de vestir y calzado (1,06%).

[4] https://www.bbvaresearch.com/publicaciones/colombia-hacia-donde-va-la-economia-colombiana-una-recuperacion-con-desafios/

Cuadro 3. IPC Variación y contribución año corrido
Según divisiones de gasto
Marzo 2025 - 2026

		2025		2026	
Divisiones de Gasto	Peso (%)	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Educación	4,41	5,65	0,23	5,82	0,24
Restaurantes y hoteles	9,43	3,33	0,37	5,26	0,60
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	3,11	0,58	4,29	0,80
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	1,78	0,07	3,67	0,15
Salud	1,71	2,61	0,04	3,25	0,06
TOTAL	100,00	2,62	2,62	3,07	3,07
Información y comunicación	4,33	-0,42	-0,01	3,03	0,08
Transporte	12,93	3,74	0,50	3,01	0,40
Bienes y servicios diversos	5,36	1,71	0,09	2,79	0,15
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	2,20	0,04	2,57	0,04
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	2,12	0,66	1,54	0,48
Recreación y cultura	3,79	0,94	0,03	1,47	0,05
Prendas de vestir y calzado	3,98	0,58	0,02	1,06	0,03

Fuente: DANE, IPC.

Nota**:** La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados en el índice.

Los mayores aportes a la variación en lo corrido del año (enero - marzo), se ubicaron en las divisiones de Alimentos y bebidas no alcohólicas, Restaurantes y hoteles, Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles, Transporte y Educación, las cuales en conjunto contribuyeron con 2,52 puntos porcentuales a la variación total.

Variación y contribución de las subclases en el año corrido

En marzo de 2026 en comparación con diciembre de 2025, la variación de las subclases que más aportaron al acumulado del primer trimestre fueron: transporte urbano (9,89%), comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio (5,57%), frutas frescas (14,64%), arriendo imputado (1,39%), arriendo efectivo (1,41%), comidas preparadas fuera del hogar para consumo inmediato (4,89%), carne de res y derivados (4,68%), servicio doméstico (10,52%), tomate (53,83%) y educación preescolar y básica primaria (6,07%). Con contribución negativa a la variación se ubicaron: combustibles para vehículos (-4,55%), dulces, confites, caramelos, bombones, chocolatinas, chicles, masmelos, cocadas para consumo en el hogar (-15,30%), arroz (-1,86%), vehículo particular nuevo o usado (-0,65%) y paquetes turísticos completos (-1,96%)[5]

[5] https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IPC/mar2026/bol-IPC-mar2026.pdf

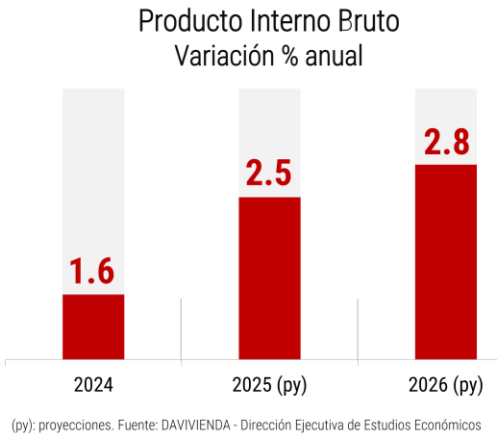
Cuadro 4. IPC Variación y contribución año corrido
Por principales subclases
Marzo 2026

Subclases	Variación (%)	Contribución Puntos porcentuales
Transporte urbano	9,89	0,47
Comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio	5,57	0,43
Frutas frescas	14,64	0,19
Arriendo imputado	1,39	0,18
Arriendo efectivo	1,41	0,13
Comidas preparadas fuera del hogar para consumo inmediato	4,89	0,12
Carne de res y derivados	4,68	0,12
Servicio doméstico	10,52	0,11
Tomate	53,83	0,10
Educación preescolar y básica primaria	6,07	0,09

Fuente: DANE, IPC.
Nota: La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados en el índice.

Producto Interno Bruto (PIB)

El indicador más utilizado para caracterizar el estado de la economía en su conjunto y representa el resultado final de la actividad productiva dentro de un país. Esta medición es importante porque ofrece información sobre el tamaño de la economía y su desempeño.



(py): proyecciones. Fuente: DAVIVIENDA - Dirección Ejecutiva de Estudios Económicos

La economía colombiana muestra una recuperación gradual tras la desaceleración de 2023, con un crecimiento del PIB del 1,6% en 2024, la economía, aunque desacelerada, mostró resiliencia gracias al sector agropecuario y servicios públicos y un aumento consolidado del 2,5% en 2025, fue un año de recuperación, impulsado por el comercio, transporte, alojamiento y actividades artísticas. Las cifras oficiales del DANE indicaron que, aunque positivo, el crecimiento estuvo ligeramente por debajo de las expectativas gubernamentales. Para 2026, se proyecta una estabilización moderada

con un crecimiento esperado cercano al 2,8% impulsado por sectores como servicios, administración pública y agropecuario. Se espera que el PIB mantenga una tendencia de crecimiento moderado, con estimaciones que apuntan a un aumento. [6]

Mercado del Sector

El mercado de servicios de metrología en Colombia es un sector altamente especializado y regulado. La **calibración de equipos de laboratorio** es el puente que une la medición de un instrumento con un estándar de referencia conocido. Es un proceso que asegura que la lectura que obtienes de un equipo es precisa y confiable. Piensa en tu reloj; si sabes que adelanta 5 minutos al día, ajustarlo o calibrarlo significa que estás corrigiendo ese error para que te dé la hora real. En el laboratorio, el principio es el mismo, pero las consecuencias de un error pueden ser mucho mayores.

La principal razón de su importancia radica en la **confiabilidad de los resultados**. En cualquier estudio científico, ensayo clínico o proceso de control de calidad, los datos son la base de las decisiones. Si tus balanzas, pHmetros, termómetros o pipetas no están calibrados, los datos que generen serán erróneos, llevando a conclusiones equivocadas, productos defectuosos o diagnósticos imprecisos. Imagina un laboratorio farmacéutico que mide mal la dosis de un ingrediente activo en un medicamento; las repercusiones podrían ser catastróficas.

Además de la confiabilidad, la calibración asegura la **comparabilidad de los datos**. Si diferentes laboratorios o incluso diferentes operadores en el mismo laboratorio usan equipos no calibrados, sus resultados no serán comparables entre sí. La calibración estandariza las mediciones, permitiendo que los datos sean universalmente válidos y se puedan compartir y reproducir con confianza en cualquier parte del mundo. Esto es crucial para la colaboración científica y para la aceptación de resultados en publicaciones o regulaciones.[7]

La calibración es una exigencia en muchas **normativas y certificaciones**. Numerosas industrias, desde la farmacéutica y alimentaria hasta la ambiental, tienen regulaciones estrictas que requieren que los equipos de medición sean calibrados regularmente por entidades acreditadas. Esto no solo garantiza la seguridad y la calidad, sino que también es un requisito legal para operar y mantener la validez de los resultados en auditorías o inspecciones. Una calibración adecuada ayuda a prevenir costosas multas, retiradas de productos o pérdida de licencias.

[6] https://es.tradingeconomics.com/colombia/gdp

[7] Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC). Criterios de acreditación para laboratorios de calibración bajo la norma ISO/IEC 17025

MANTENIMIENTO

El mantenimiento de equipos en laboratorios de análisis fisicoquímico y microbiológico en Colombia debe seguir un plan anual (preventivo y correctivo) bajo normatividad técnica (NTC-ISO/IEC 17025) y Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL). Es crucial para la confiabilidad de resultados, la seguridad biológica/química y la prolongación de la vida útil de equipos.

- ✓ **Planificación Anual:** Según el Manual de verificación de estándares de calidad del MinSalud, cada laboratorio debe tener una hoja de vida por equipo que detalle su mantenimiento preventivo, correctivo y metrológico (calibración/verificación).
- ✓ **Mantenimiento Preventivo (MP):** Incluye limpieza, lubricación, ajuste y verificación de funcionamiento de equipos como autoclaves, balanzas, centrífugas y neveras, comúnmente realizados por personal calificado.
- ✓ **Calibración y Metrología:** Es obligatorio verificar la nivelación de balanzas, la temperatura en neveras y autoclaves, y la velocidad de centrífugas, ajustándose a estándares de calidad.
- ✓ **Gestión del Mantenimiento:** Se recomienda el uso de sistemas de gestión de mantenimiento computarizado (CMMS).

Mantenimiento Específico por Equipo:

- **Autoclaves:** Esterilizador de vapor que requiere limpieza y control de temperatura.
- **Balanzas:** Limpieza semanal de platillos y cámara de pesaje con agentes suaves, y verificación de nivelación.
- **Centrífugas:** Limpieza diaria/semanal del rotor, contenedores y cámara.
- **Refrigeradores/Congeladores:** Monitoreo constante de la temperatura de la cadena de frío. [8]

CALIBRACION

La calibración de equipos en laboratorio en Colombia es una práctica esencial para garantizar resultados confiables, trazables y técnicamente válidos. En Colombia, este proceso está enmarcado por normativas exigentes y estándares internacionales que aplican en sectores tan diversos como el clínico, farmacéutico, ambiental e industrial. Calibrar significa comparar un instrumento de medición con un patrón de referencia trazable, para determinar su desviación respecto al valor real.

[8] Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC). Criterios de acreditación para laboratorios de calibración bajo la norma ISO/IEC 17025

Este procedimiento no corrige el error, pero permite conocerlo y tomar decisiones fundamentadas en los datos obtenidos.

En laboratorios donde la precisión es crítica (como aquellos que analizan muestras clínicas, alimentos o productos farmacéuticos), la calibración es más que una buena práctica: es un requisito normativo y técnico.

Un certificado de calibración bien elaborado no solo debe cumplir con un formato estándar, sino también contener información crítica para respaldar técnicamente los resultados de medición.

Parámetros mínimos recomendados

- Identificación del equipo calibrado (marca, modelo, serial).
- Fecha de calibración, condiciones ambientales.
- Método utilizado, patrón de referencia, incertidumbre expandida.
- Resultados obtenidos y desviación respecto al patrón.
- Declaración de trazabilidad y firma del responsable técnico.

Un certificado completo permite evaluar si el equipo sigue siendo apto para su uso y cómo interpretar sus resultados dentro de su margen de error. [9]

Tipos de Equipos de Laboratorio que Requieren Calibración Frecuente

Prácticamente cualquier equipo de laboratorio que realice una medición cuantitativa necesita ser calibrado. Sin embargo, algunos equipos son más críticos y requieren una calibración más frecuente debido a la naturaleza de su función o la sensibilidad de sus mediciones.

- **Balanzas y Básculas:** Son fundamentales para pesar reactivos y muestras con precisión. Una balanza descalibrada puede arruinar la composición de una solución o la cantidad de un ingrediente. La calibración de balanzas se realiza con pesas patrón certificadas.
- **pHmetros:** Miden la acidez o basicidad de una solución. Son cruciales en química, biología y ciencias ambientales. Su calibración se realiza con soluciones tampón de pH conocido y certificado (buffers).

[9] https://www.cmycialtda.com/calibracion-equipos-laboratorio-colombia-2025/

- **Pipetas (Volumétricas y Micropipetas):** Utilizadas para transferir volúmenes muy precisos de líquidos. Una pipeta que dispensa un volumen incorrecto puede llevar a errores en la concentración de soluciones o en ensayos biológicos. Su calibración se verifica gravimétricamente (pesando el agua dispensada) o fotométricamente.

- **Termómetros y Equipos de Control de Temperatura (Hornos, Estufas, Baños de Agua, Incubadoras):** La temperatura afecta la velocidad de las reacciones químicas, la actividad enzimática y la estabilidad de las muestras. Es vital que estos equipos midan y mantengan la temperatura con precisión. La calibración se hace con termómetros de referencia certificados.

- **Espectrofotómetros:** Miden la absorción o transmisión de luz a diferentes longitudes de onda. Se utilizan para identificar sustancias y determinar concentraciones. Su calibración puede implicar el uso de filtros de absorbancia y longitud de onda conocidos.

- **Conductivímetros:** Miden la conductividad eléctrica de una solución, lo que es indicativo de la concentración de iones. Se calibran con soluciones estándar de conductividad conocida.

- **Manómetros y Medidores de Presión:** Cruciales en sistemas de vacío o en reacciones que involucran gases. Se calibran utilizando patrones de presión.

La inversión en un programa de calibración robusto es una inversión en la calidad y la credibilidad de tu laboratorio. No es un gasto, sino una garantía de que cada medición que realices contribuirá a resultados exactos y confiables.[10]

Proceso de Calificación (IQ/OQ/PQ):

La calificación es la verificación documentada de que un equipo cumple con los estándares para su propósito previsto. Se divide en:

- ✓ **Calificación de Instalación (IQ):** Verificación de la correcta instalación del equipo**.** Asegura que el equipo se ha instalado correctamente según las recomendaciones del fabricante y las condiciones del sitio.
- ✓ **Calificación de Operación (OQ):** Prueba y/o verificación de que el equipo funciona según las especificaciones o lo diseñado en todos sus rangos de operación.
- ✓ **Calificación de Desempeño (PQ):** Confirma que el equipo funciona de forma efectiva y consistente bajo las condiciones de rutina diaria de los métodos analíticos.

[10] https://mercalab.com/blogs/noticias/calibracion-mercado-laboratorios

- ✓ **Calificación de Diseño (DQ):** Define que el equipo es adecuado para el uso previsto y cumple con los requerimientos del usuario. [11]



Normatividad

La calibración y calificación de equipos en laboratorios de análisis fisicoquímico y microbiológico en Colombia deben cumplir con las normas **NTC/ISO/IEC 17025** y las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL), asegurando trazabilidad metrológica, generalmente verificada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia - **ONAC**. La calibración verifica la precisión de equipos de medición (balanzas, pH-metros, equipos de temperatura), mientras que la calificación garantiza que los equipos (estufas, incubadoras, autoclaves) son adecuados para su propósito.

La Resolución 3619 de 2013 del INVIMA regula las Buenas Prácticas de Laboratorio. El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -**IDEAM** acredita laboratorios ambientales bajo **ISO 17025**. Define los requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración, con el instructivo de manejo y limpieza

La Universidad de Antioquia **UdeA,** son los manuales de buenas prácticas son referentes comunes para la operación segura.

El Instituto Nacional e Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - **INVIMA** es la Entidad encargada de vigilar el cumplimiento de las BPL (Resolución 3619) en laboratorios de control de calidad farmacéutico y de alimentos.

[11] https://mercalab.com/blogs/noticias/calibracion-mercado-laboratorios

EL Instituto Colombiano Agropecuario - **ICA:** Regula y supervisa los laboratorios del sector agropecuario, alineado con la norma ISO 17025.

El Instituto Nacional de Metrología **(INM):** Provee los patrones nacionales y guías técnicas para la selección de servicios de calibración.

Requisitos para el Aseguramiento Metrológico

Para que la calificación sea válida ante entes reguladores, el laboratorio debe contar con:

- ✓ **Hojas de vida de equipos:** Con historial de identificación, mantenimiento y calibración.
- ✓ **Plan metrológico:** Programación anual de calibraciones con trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.
- ✓ **Certificados de calibración:** Emitidos por laboratorios acreditados por ONAC que incluyan evaluación de incertidumbre.
- ✓ **Personal competente:** El personal que opera y califica debe tener formación técnica demostrada y supervisión documentada.

Economía Local

El departamento de Nariño atraviesa un momento clave. Según el informe, Nariño ocupa el **puesto 20 entre 33 territorios evaluados**, con un puntaje general de **4,63 sobre 10**, sin registrar avances frente al año anterior. Esta ubicación evidencia un estancamiento relativo, en contraste con otros departamentos que lograron mejorar su desempeño competitivo.

La **infraestructura** continúa siendo uno de los mayores cuellos de botella para Nariño. El departamento se ubica en el **puesto 21 en este pilar**, afectado por deficiencias en conectividad vial, transporte y servicios públicos, lo que limita la competitividad de sus sectores productivos y el acceso a mercados regionales y nacionales.

A esto se suma una profunda brecha en **adopción de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)**. Con un puntaje bajo y una ubicación similar en el ranking nacional, Nariño enfrenta dificultades para avanzar en digitalización, innovación y modernización institucional, especialmente en zonas rurales. El informe advierte que estas limitaciones estructurales tienen un impacto directo en la economía y el bienestar de la población. Nariño sigue figurando entre los departamentos con mayores desafíos en pobreza y dinamismo productivo, pese a su potencial agrícola, cultural y ambiental.[12]

La metrología es la ciencia de las mediciones y sus aplicaciones, abarcando todos los aspectos teóricos y prácticos de la medición, independientemente de la incertidumbre o el campo

[12] https://pagina10.com/web/narino-rajado-en-competitividad-apenas-463-sobre-10/

tecnológico. Su propósito es garantizar la **precisión, fiabilidad y trazabilidad** de las mediciones, asegurando que un kilogramo o litro sea igual en cualquier parte del mundo

En este campo, la oferta está compuesta por laboratorios que deben demostrar trazabilidad hacia patrones nacionales o internacionales, lo que limita la competencia a empresas con infraestructura técnica robusta y personal certificado. En el contexto de Nariño, la dinámica comercial implica frecuentemente la logística de movilización de patrones de referencia y técnicos desde otras regiones, factor que incide en la estructura de costos del sector.

En Nariño existen algunas Empresas Especializados en mantenimiento y calibración de equipos médicos e infraestructura. Se cuenta con Laboratorios como el Laboratorio de Análisis Ambiental de la Universidad Mariana; Acreditado por el IDEAM y el Ministerio de Salud para análisis fisicoquímico y microbiológico. Y el Laboratorio de Salud Pública de Nariño (IDSN) que realiza la gestión metrológica, calibración y mantenimiento de sus equipos.

El SENA Regional Nariño cuenta con **Laboratorios de Análisis Fisicoquímico y Microbiológico, laboratorios de calidad de agua, suelos**. Realizan análisis de agua residual, cruda y potable, además de estudios geotécnicos y el **Laboratorio de Mecatrónica**, montado con apoyo internacional para formación industrial; principalmente a través del **Centro Internacional de Producción Limpia Lope en Pasto** y un moderno **laboratorio especializado (lácteos) en Ipiales**. Además, un **Laboratorio de Fisiología y Entrenamiento Deportivo**, alianza con la Universidad CESMAG para evaluaciones objetivas.

El **Laboratorio de Control y Producción Agroindustrial (Ipiales)** (derivados lácteos) es un moderno espacio para análisis de lácteos y derivados. Laboratorio de Control y Producción Agroindustrial del SENA, especializado en el estudio de alimentos. Especializado en análisis fisicoquímicos y microbiológicos para la industria láctea, incluyendo pruebas de grasas, proteínas, patógenos (listeria, salmonela, etc.) para pequeños empresarios de la región. Allí se adelantan procesos que buscan mejorar la calidad de los productos que consume la comunidad.

Cabe mencionar que el área de laboratorio de Servicios Tecnológicos del Laboratorio de Control y Producción Agroindustrial del SENA en Ipiales, a través del Organismo Nacional de Acreditación (ONAC), busca acreditarse en la matriz de leche cruda bajo la norma ISO17025:2017 con los parámetros de acidez, grasa solidos totales y mesófilos aerobios para garantizar un mejor servicio a la comunidad.

El SENA en Ipiales invita a ciudadanos, empresarios, personas naturales y emprendedores para que accedan a los servicios del laboratorio, el cual está dispuesto a monitorear y controlar la calidad de

sus productos. Adicionalmente, los aprendices pueden acceder a este escenario de análisis puro mediante prácticas y visitas guiadas para reforzar sus conocimientos.

El **Laboratorio del Centro LOPE**, realiza control de Calidad en alimentos, aguas de consumo humano y productos agroindustriales. Además, apoyan en la formación de aprendices de programas como Vigilancia y Control de Riesgos.

El Ecosistema SENNOVA del SENA fortalece la diversificación y prestación de servicios tecnológicos para las empresas que se dedican a la producción de alimentos y productos industriales para el agro. Los empresarios y las personas interesadas en realizar procesos de análisis fisicoquímicos y microbiológicos de sus productos, podrán realizarlos en los laboratorios del Ecosistema de Investigación del SENA mediante el Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico SENNOVA.

Alrededor de 80 aprendices de los programas de Vigilancia y Control de Riesgos a la Salud y al Ambiente, Gestión de Recursos Naturales, Monitoreo Ambiental y Operación de Acueductos Rurales los que también se beneficiarán con este importante servicio tecnológico, *"ya que se fortalecerá su formación a través de un laboratorio de análisis que brinda información válida y confiable para ser usada en el control, vigilancia, manejo integral y mejoramiento de productos y servicios de primera necesidad, como lo es el agua como un recurso natural."*

A la vez, la modernización y optimización de los ambientes de formación profesional e integral conllevan a un proceso de extensión y proyección social mediante la prestación de servicios especializado que se pone a disposición de 300 micro, pequeñas y medianas empresas en el departamento, que se beneficiarán con la prestación de los servicios tecnológicos de la Línea tecnológica 68 del SENA, que propende por mejorar la calidad los procesos productivos y comerciales de los nariñenses. A la vez que aprendides en su proceso formativo se apropian de contenidos teóricas y prácticas profesionales.

Finalmente, el laboratorio también ofrece asistencia a las empresas del servicio público en el análisis de aguas, a través de acueductos rurales y urbanos, y realiza estudios geotécnicos, dadas las condiciones de variedad de suelos en el departamento de Nariño.

La entidad implementa un programa práctico de capacitación en su laboratorio de Análisis Fisicoquímico y Microbiológico, enfocado en el control de calidad del recurso hídrico. La estrategia busca crear un efecto multiplicador: los participantes son capacitados no solo como operadores, sino como futuros replicadores del conocimiento en los territorios más alejados de la región.

El SENA invita a campesinos y comunidades rurales con dificultades en el manejo del agua a acercarse a su laboratorio de Análisis Fisicoquímico y Microbiológico del Centro Lope para recibir asesoría y análisis de calidad del recurso hídrico. Estos servicios son gratuitos y están disponibles para apoyar el uso sostenible en sus territorios. Los laboratorios no solo prestan servicios a empresas, sino que también capacitan a la comunidad en calidad hídrica y alimentaria.

Estos laboratorios apoyan tanto el proceso formativo de los aprendices como los servicios externos a los sectores productivos de la región. Prestando servicios tecnológicos, realizando análisis de alimentos, aguas y productos agrícolas, y así apoyan la formación de aprendices en control de calidad. Estos laboratorios buscan el fortalecimiento de la calidad alimentaria y el cumplimiento de normativas en la región nariñense. [13]



Por la diversidad de marcas, origen y modelos, es posible presentar recomendaciones generales dado que la información detallada se encuentra en los manuales de uso, mantenimiento y calibración dados por los fabricantes y que deben ser solicitados y exigidos en el proceso de compras de la entidad.

Inicialmente debe realizarse el mantenimiento preventivo, programado una vez al año. Cuando requiera, se ajustará el equipo. Seguido, se realizará la calibración de los equipos que la requieran.

[13] https://www.sena.edu.co/es-co/Noticias/Paginas/noticia.aspx?IdNoticia

Por último, se calificará los equipos de acuerdo con la necesidad. Entre los equipos para realizar mantenimiento, calibrar/calificar, se tiene:

Área Fisicoquímica: Balanzas analíticas, medidores de pH (pHmetros), Thermo Fisher, espectrofotómetros, Colorímetro, material volumétrico, conductímetros, cabinas, bombas, pesas, y equipos de cromatografía, cromatógrafos.

Área Microbiológica: Autoclaves, incubadoras, estufas de secado, baños termostatos, hornos, cabinas de bioseguridad, refrigeradores, incubadora, bureta, micropipeta, probeta, balón aforado, termómetros (digitales y de vidrio) y equipos de filtración/ destilación.

4. ESTUDIO DE LA OFERTA

Podrán participar en el presente procedimiento de selección, quienes estén interesados en presentar propuestas y participar en el proceso de contratación de mínima cuantía por invitación pública, consorcios, uniones temporales, personas naturales o jurídicas legalmente constituidas para poder llevar a cabo la adquisición y/o suministro de los bienes requeridos, por consiguiente una vez realizado el análisis se identificó para el presente proceso, entre otros los siguientes potenciales proveedores:

No	PROVEEDOR
1	METROLOGICAL CENTER SAS
2	CONAMET SAS
3	PRA INGENIERIA

5. ESTUDIO DE LA DEMANDA

Como parte del estudio de la demanda, que busca reconocer las lecciones aprendidas y tener un marco de referencia para la estructuración de los procesos, la Entidad para analizar la caracterización de los proveedores también tuvo en cuenta en la información obtenida mediante la página web del Sistema Electrónico de Contratación Pública – SECOP, en donde se identificó procesos de contratación anteriores similares, de manera que sea posible ubicarse en un universo que permita conocer la demanda existente cuando se trata de contratar la adquisición y/o suministro de los bienes objeto del presente proceso de contratación:

Año	Numero de proceso	Contratista u oferente	Numero de contrato	Objeto	Valor	Entidad
2025	MC-NRÑ-CIPLL-00099-2025	METROLOGICAL CENTER S.A.S	CO1.PCCNTR.8282218	Contratar los servicios de mantenimiento y calibración de los equipos del Laboratorio de Análisis Fisicoquímico y Microbiológico del Centro Internacional de Producción Limpia Lope - SENA Regional Nariño.	$23.657.200	CENTRO INTERNACIONAL DE PRODUCCION LIMPIA LOPE SENA REGIONAL NARIÑO
2025	MC-NRÑ-CIPLL-00017-2025	Carlos Alfonso Tarapuez Rosero	CO1.PCCNTR.7861245	Contratar el mantenimiento del laboratorio físico, químico y microbiológico del Centro Internacional de Producción Limpia Lope - SENA Regional Nariño.	$38.178.500	SENA REGIONAL NARIÑO
2024	SENA-H-MC-0028-2024	LABORATORIO DE METROLOGÍA SIGMA S.A.S.	9-2024-000312	Servicios de mantenimiento preventivo, correctivo, calibración y calificación de equipos de los laboratorios de análisis fisicoquímico y microbiológico.	$52.140.000	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - REGIONAL HUILA

6. EXPERIENCIA DE OFERENTES

Como Entidad Estatal establecemos dentro del presente proceso de contratación como uno de los requisitos habilitantes, acreditar la experiencia por parte de los oferentes como una exigencia para determinar la idoneidad y capacidad para ejecutar de manera eficaz el contrato a celebrar; con el fin de salvaguardar y garantizar la correcta destinación del presupuesto nacional asignado para el desarrollo de los proyectos propuestos por la entidad.

Esto en aras de garantizar la escogencia del proveedor que realmente tenga acreditada las actividades a desarrollar ya sean símiles o afines a el objeto contractual a ejecutar; evitando así la contratación con oferentes cuyas empresas o establecimientos de comercio sean de papel y que no tengan un determinado soporte para respaldar el cumplimiento de sus obligaciones. Para ello dentro de la presente contratación se solicitará a los oferentes lo siguiente:

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, requiere que los oferentes acrediten experiencia en contratos que hayan terminado o liquidado durante los últimos cuatro (04) años, contados a partir del cierre del presente proceso de contratación, cuyo objeto tenga relación con el objeto del proceso contractual, presentando dos (02) contratos, cuya sumatoria de valores sea igual o superior al presupuesto oficial. Esto se acreditará de la siguiente manera:

a) Tratándose de contratos ejecutados con Entidades Públicas el proponente deberá presentar Certificación de cada uno de los Contratos y/o copia de los contratos.

b) Para los contratos ejecutados con empresas privadas o personas naturales, el proponente deberá presentar certificación de cada uno de los contratos y/o copia de los contratos. Adicionalmente, en todos los casos, deberá allegar copia de la factura o documento equivalente, según corresponda.

- **CONSIDERACIONES PARA LA VALIDEZ DE LA EXPERIENCIA REQUERIDA:**

La Entidad tendrá en cuenta los siguientes aspectos para la verificación y validación de la experiencia acreditada, a efectos de que esta sea considerada como experiencia habilitante:

A. DOCUMENTOS VÁLIDOS PARA LA ACREDITACIÓN DE LA EXPERIENCIA REQUERIDA

I. Las certificaciones deberán ser expedidas por:

a) Para contratos ejecutados con entidades públicas: el ordenador del gasto de la entidad contratante o el funcionario competente.
b) Para contratos privados suscritos con personas jurídicas: el representante legal de la entidad contratante o la persona debidamente facultada para ello.
c) Para contratos privados suscritos con personas naturales: la persona natural contratante.

II. El oferente deberá aportar certificación expedida por el contratante, suscrita por el funcionario o persona competente de conformidad con lo establecido anteriormente, en la cual se acrediten, como mínimo, los siguientes requisitos:

- Objeto del contrato.
- Plazo de ejecución.
- Número del contrato.
- Identificación del contratante (nombre o razón social, NIT, teléfono y dirección).
- Nombre del contratista. En caso de haberse ejecutado mediante unión temporal o consorcio, se deberán identificar sus integrantes y el porcentaje de participación de cada uno.
- Fecha de inicio.
- Fecha de terminación.
- Valor final del contrato.
- Estado del contrato (ejecutado o en ejecución).
- Calificación del servicio (cuando aplique).
- Fecha de expedición de la certificación (día, mes y año).
- Nombre, cargo y firma de quien expide la certificación, quien deberá ser competente para ello.

III. Las certificaciones o documentos expedidos en el exterior deberán presentarse debidamente legalizados o apostillados, de conformidad con las normas vigentes sobre la materia.

IV. En relación con la experiencia y los documentos aportados en la oferta, la Entidad se reserva el derecho de solicitar información adicional con el fin de verificar el cumplimiento de los requisitos exigidos.

V. No se aceptarán autocertificaciones de contratos.

B. PARA SUBCONTRATOS

Para acreditar la experiencia de subcontratos, el Proponente deberá aportar los documentos que se enlistan a continuación:

a) Certificación del subcontrato. Certificación expedida con posterioridad a la fecha de terminación del subcontrato, la cual deberá estar suscrita por el representante legal del contratista del contrato principal, del Concesionario, o del EPC o Consorcio Constructor. Así mismo, debe contener la información requerida en el Pliego de Condiciones para efectos de la acreditación de la experiencia.

b) Certificación expedida por la Entidad Estatal del contrato principal del cual se derivó el subcontrato. Esta certificación debe contener la información básica del contrato principal la siguiente:

I. Alcance de las obras ejecutadas en el contrato principal.

II. Información en la cual se evidencie que la figura de la subcontratación es permitida en el marco del contrato principal. En caso de que no requiera autorización para subcontratar, el Proponente podrá aportar con su propuesta alguno de los siguientes documentos que den cuenta de esa circunstancia: i) copia del contrato o ii) certificación emitida por la Entidad Estatal, donde acredite que para subcontratar no se requería autorización.

La información solicitada en el literal B únicamente se exige en relación con el contrato principal suscrito con la Entidad Estatal.

Cuando el contratista directo y el subcontratista presenten ofertas en un mismo Proceso de Contratación, la experiencia derivada de las actividades subcontratadas solo pertenecerá al subcontratista. En este contexto, el contratista directo no podrá acreditar dichas actividades, por lo que no serán tenidas en cuenta para la verificación de la experiencia.

Los Proponentes deberán advertir a la Entidad cuando en otros procesos el contratista directo hubiera certificado que, dentro de su contrato, se llevó a cabo la subcontratación, por cuanto tales actividades no serán tenidas en cuenta para efectos de acreditación de experiencia del contratista directo. Para tal fin, deberán informar a la Entidad, mediante comunicación escrita, indicando el proceso en el cual el contratista certificó la respectiva subcontratación.

La obligación de informar las situaciones de subcontratación estará en cabeza de los Proponentes y de ninguna manera dicha carga será de la Entidad. En aquellos casos en los que el Proponente no advierta tal situación, la Entidad no tendrá responsabilidad alguna por cuanto no fue avisada. En ese caso, el contrato se contabilizará como un todo y no se tendrá en cuenta lo relacionado con la subcontratación.

C. CONVERSIÓN A SALARIOS MÍNIMOS MENSUALES LEGALES VIGENTES (SMMLV)

Cuando se deba convertir valores a Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes (SMMLV), la Entidad realizará la conversión conforme a las siguientes reglas:

a) Los valores expresados en pesos colombianos, o previamente convertidos a esta moneda, se convertirán a SMMLV utilizando el salario mínimo vigente para el año de terminación del contrato, conforme a los valores históricos certificados por el Banco de la República.

c) El resultado de la conversión se aproximará al número entero más cercano, redondeando hacia arriba cuando la fracción sea mayor o igual a 0,5 y hacia abajo cuando sea menor a 0,5.

7. ESTUDIO DE MERCADO Y PRESUPUESTO OFICIAL PARA LA CONTRATACIÓN

Para efecto del señalamiento de precio ofrecido, el proponente debe tener en cuenta todos los costos, gastos, impuestos, seguros, pago de salarios, prestaciones sociales y demás emolumentos que considere necesarios para la fijación de la oferta económica.

Para estimar el presupuesto del presente proceso de selección se realizó a través de cotizaciones solicitadas a proveedores a nivel nacional y local mediante solicitud de información para realizar estudio de los precios del mercado publicada en la página web del SENA, estableciendo expresamente que ni la formulación de la solicitud ni la presentación de la cotización generan compromiso u obligación por parte del SENA, pues no corresponden a un procedimiento de selección.

Como resultado de este proceso se determinó que el presupuesto oficial para la contratación de: ***Contratar Los Servicios De Mantenimiento, Calibración Y/O Calificación De Los Equipos Del Laboratorio De Análisis Fisicoquímico Y Microbiológico Del Centro Internacional De Producción Limpia Lope – Sena Regional Nariño, Con El Fin De Garantizar El Aseguramiento Metrológico En La Prestación De Servicios De Análisis De Agua Y El Apoyo A La Formación Profesional Integral*** , es por valor de *CINCUENTA Y SEIS MILLONES SETECIENTOS VEINTITRÉS MIL DIECISIETE PESOS ($.56.723.017) MDA/CTE IVA* incluido el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), cuando a ello hubiere lugar y demás impuestos, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal de carácter legal, costos directos e indirectos.

Ver cuadro comparativo anexo



FABIÁN ANDRÉS JIMÉNEZ ARCINIEGAS
Profesional de Innovación y Competitividad

Proyecto: Marien M. Misnaza
Cargo: Apoyo Contratación CIPLL

CUADRO COMPARATIVO DE ANALISIS DE ESTUDIO DE MERCADO

SOLICITANTE: ORLANDO GABRIEL MORALES BASANTE **CARGO:** CONTRATISTA - RESPONSABLE DE GESTIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA DEL LABORATORIO **FECHA** 2026-04-15

DEPENDENCIA: GESTIÓN DE INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD **FICHA O PROYECTO:** PA_LABORATORIO_2025_308_69: Fortalecimiento y aseguramiento metrológico de los servicios de análisis fisicoquímicos de agua para la atención de usuarios CampeSENA, Economía Popular y acueductos rurales del Departamento de Nariño **GRUPO** LABORATORIO

ITEM	CODIGO UNSPSC	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	REFERENTE 1: METROLOGICAL CENTER SAS	REFERENTE 2: CONAMET SAS	REFERENTE 3: PRA INGENIERIA	REFERENTE 4	PRECIO UNITARIO ESTIMADO (INCLUIDO IVA)	TOTAL	OBSERVACIONES
1	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Balanza analítica - RADWAG. Modelo AS 200 R2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (masa), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	UNIDAD	2	$ 357.000	$ 1.213.324	$ 392.700	NA	**$ 357.000**	$ 714.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
2	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Multiparámetro Thermo Fisher. Modelo Orión Star A 329. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (pH, conductividad y temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, cuatro baterias recargables tipo AA	UNIDAD	1	$ 357.000	$ 1.177.624	$ 392.700	NA	**$ 357.000**	$ 357.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
3	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Multiparámetro - YSI. Modelo Professional Plus. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (pH, conductividad y temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, dos baterias recargables tipo D	UNIDAD	3	$ 357.000	$ 1.177.624	$ 392.700	NA	**$ 357.000**	$ 1.071.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
4	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Espectrofotómetro. Macherey-Nagel. Modelo Nanocolor UV/Vis II. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (longitud de onda y absorbancia), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	UNIDAD	1	$ 1.071.000	$ 2.995.052	$ 1.178.100	NA	**$ 1.071.000**	$ 1.071.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
5	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Colorímetro Macherey-Nagel. Modelo PF-12. Mantenimiento incluye: Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (longitud de onda y absorbancia), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, cuatro baterías recargables tipo AA	UNIDAD	2	$ 535.500	$ 890.715	$ 589.050	NA	**$ 535.500**	$ 1.071.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
6	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Horno. Binder. Modelo FED 720. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	UNIDAD	1	$ 714.000	$ 1.213.324	$ 785.400	NA	**$ 714.000**	$ 714.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
7	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Autoclave Horizontal. Biolab. Modelo 304. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	UNIDAD	1	$ 714.000	$ 1.213.324	$ 785.400	NA	**$ 714.000**	$ 714.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
8	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Autoclave Vertical. Gemmy. Modelo Sturdy SA - 3000VL. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	UNIDAD	1	$ 714.000	$ 1.213.324	$ 785.400	NA	**$ 714.000**	$ 714.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
9	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Termómetro Digital. Rotronic. Modelo BL-D1. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, dos baterías tipo G13.	UNIDAD	2	$ 238.000	$ 315.350	$ 261.800	NA	**$ 249.900**	$ 499.800	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor PROMEDIO de las ofertas de los Referntes No. 1 y No. 3, como valor de referencia para el estudio de mercado.
10	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Termohigrómetro - LWH. Modelo HTC2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura y humedad relativa), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, dos baterías recargable tipo AAA.	UNIDAD	1	$ 214.200	$ 315.350	$ 235.620	NA	**$ 224.910**	$ 224.910	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor PROMEDIO de las ofertas de los Referntes No. 1 y No. 3, como valor de referencia para el estudio de mercado.
11	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Bureta digital de 50 mililitros. Brand. Modelo tittrete. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (volumen), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, dos baterías recargables tipo AA.	UNIDAD	3	$ 238.000	$ 220.626	$ 261.800	NA	**$ 249.900**	$ 749.700	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor PROMEDIO de las ofertas de los Referntes No. 1 y No. 3, como valor de referencia para el estudio de mercado.
12	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción el equipo: Micropipeta 100 a 1000 microlitros. Oxford. Modelo: D-1000. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (volumen), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	UNIDAD	2	$ 238.000	$ 220.626	$ 261.800	NA	**$ 229.313**	$ 458.626	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor PROMEDIO de las ofertas de los Referntes No. 1 y No. 2, como valor de referencia para el estudio de mercado.
13	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. Biobase. Modelo BBC86. Clase II tipo A2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	UNIDAD	1	$ 1.011.500	$ 2.926.091	$ 1.112.650	NA	**$ 1.011.500**	$ 1.011.500	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
14	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. Biobase. Modelo BBS-DDS. Clase II tipo A2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	UNIDAD	1	$ 1.011.500	$ 2.926.091	$ 1.112.650	NA	**$ 1.011.500**	$ 1.011.500	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
15	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. STREAM LINE. Modelo SCV-4A2. Clase II tipo A2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	UNIDAD	1	$ 1.011.500	$ 2.926.091	$ 1.112.650	NA	**$ 1.011.500**	$ 1.011.500	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
16	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de extracción de gases y vapores químicos. Biobase. Modelo FH1000. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	UNIDAD	2	$ 1.011.500	$ 2.926.091	$ 1.112.650	NA	**$ 1.011.500**	$ 2.023.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
17	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de extracción de gases y vapores químicos. C4. Modelo MBX90. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	UNIDAD	1	$ 1.011.500	$ 2.926.091	$ 1.112.650	NA	**$ 1.011.500**	$ 1.011.500	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.

18	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Bomba de vacío Rocket 300 C. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, cambio de manguera de silicona de un metro, cambio recipiente de trampa de humedad, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	UNIDAD	2	$ 714.000	$ 918.918	$ 785.400	NA	**$ 714.000**	$ 1.428.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
19	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Bomba de vacío Boeco R-300. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, cambio de manguera de silicona de un metro, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	UNIDAD	1	$ 714.000	$ 918.918	$ 785.400	NA	**$ 714.000**	$ 714.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
20	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Balanza analítica - RADWAG. Modelo AS 200 R2. Calibración incluye: Magnitud: masa. Puntos de calibración: 0,0100; 0,1000; 1,0000; 5,0000; 10,0000; 20,0000; 50,0000; 100,0000; 200,0000; 210,0000 y 200,0000 gramos. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	2	$ 535.500	$ 1.987.122	$ 589.050	NA	**$ 535.500**	$ 1.071.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
21	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Pesas patrón clase F. Calibración incluye: Magnitud: masa. Puntos de calibración: 1; 2; 2; 5; 10; 20; 20; 50; 100; 200 y 200 gramos. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 880.600	$ 1.898.050	$ 968.660	NA	**$ 880.600**	$ 880.600	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
22	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro Thermo Fisher. Modelo Orión Star A 329. Calibración incluye: Magnitud: Conductividad. Puntos calibración conductividad: 10; 100 y 1413 microsiemnes/cm. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 765.765	$ 1.704.616	$ 842.342	NA	**$ 765.765**	$ 765.765	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
23	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro Thermo Fisher. Modelo Orión Star A 329. Calibración incluye: Magnitud: pH. Puntos calibración pH: 4; 7 y 10 unidades de pH. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 556.920	$ 1.704.616	$ 612.612	NA	**$ 556.920**	$ 556.920	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
24	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro Thermo Fisher. Modelo Orión Star A 329. Calibración incluye: Magnitud: Temperatura. Puntos calibración temperatura: 20 y 25 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 394.485	$ 1.704.616	$ 433.934	NA	**$ 394.485**	$ 394.485	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
25	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro - YSI. Modelo Professional Plus. Calibración incluye: Magnitud: Conductividad. Puntos calibración conductividad: 10; 100 y 1413 microsiemens por centímetro. Incluye certificado de calibración	UNIDAD	3	$ 765.765	$ 1.704.616	$ 842.342	NA	**$ 765.765**	$ 2.297.295	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
26	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro - YSI. Modelo Professional Plus. Calibración incluye: Magnitud: pH. Puntos calibración pH: 4; 7 y 10 unidades de pH. Incluye certificado de calibración	UNIDAD	3	$ 556.920	$ 1.704.616	$ 612.612	NA	**$ 556.920**	$ 1.670.760	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
27	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro - YSI. Modelo Professional Plus. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos calibración temperatura: 20 y 25 grados Celsius. Incluye certificado de calibración	UNIDAD	3	$ 394.485	$ 1.469.650	$ 433.934	NA	**$ 394.485**	$ 1.183.455	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
28	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Espectrofotómetro. Macherey-Nagel. Modelo Nanocolor UV/Vis II. Calibración incluye: Magnitudes: Espectrofotometría. Intervalo de calibración: longitud de onda de 200 nm a 880 nm. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 846.983	$ 4.091.268	$ 931.681	NA	**$ 846.983**	$ 846.983	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
29	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Espectrofotómetro. Macherey-Nagel. Modelo Nanocolor UV/Vis II. Calibración incluye: Magnitudes: absorbancia. Intervalo de calibración: absorbancia de la región visible con filtros de densidad neutra. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 846.983	$ 4.091.268	$ 931.681	NA	**$ 846.983**	$ 846.983	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
30	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Espectrofotómetro (con opción de turbidímetro). Macherey-Nagel. Modelo Nanocolor UV/Vis II. Calibración incluye: Magnitudes: Unidades nefelométricas (NTU) o turbiedad: 0,5; 1; 2; 5; 10 y 20 NTU. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 1.309.000	$ 4.091.268	$ 1.439.900	NA	**$ 1.309.000**	$ 1.309.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
31	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Colorímetro Macherey-Nagel. Modelo PF-12. Calibración incluye: Magnitud: Concentración de cloro mg/L. Puntos de calibración: 0.3 mg/L, 0.5 mg/L; 1.0 mg/L; 1.5 mg/L, 2.0 mg/L; 3.0 mg/L. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	2	$ 1.309.000	$ 1.962.191	$ 1.439.900	NA	**$ 1.309.000**	$ 2.618.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
32	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Refrigerador Hairer. Modelo HYC 290. Calibración incluye Magnitud: temperatura Puntos de calibración: 6 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 765.765	$ 1.726.155	$ 842.342	NA	**$ 765.765**	$ 765.765	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
33	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Incubadora. Binder. Modelo ED 53 - UL.D. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos de calibración: 20, 30; 35; 36; 40; 44,5 y 60 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 935.935	$ 1.726.155	$ 1.029.529	NA	**$ 935.935**	$ 935.935	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
34	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Horno. Binder. Modelo FED 720. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos de calibración: 20, 30; 35; 36; 40; 44 y 60 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 935.935	$ 1.726.155	$ 1.029.529	NA	**$ 935.935**	$ 935.935	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
35	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Autoclave Horizontal. Biolab. Modelo 304. Calibración incluye: Magnitud: temperatura Puntos de calibración: 121 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 1.309.000	$ 1.726.155	$ 1.439.900	NA	**$ 1.309.000**	$ 1.309.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
36	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Autoclave Vertical. Gemmy. Modelo Sturdy SA - 3000VL. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos de calibración: 121 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 1.309.000	$ 1.726.155	$ 1.439.900	NA	**$ 1.309.000**	$ 1.309.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
37	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Termómetro Digital. Rotronic. Modelo BL-D1. Calibración incluye: Magnitud: temperatura Puntos de calibración: 0; 6; 15; 20; 25; 30 y 35 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	2	$ 714.000	$ 773.500	$ 785.400	NA	**$ 714.000**	$ 1.428.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
38	81101706	Calibración. Descripción del Equipo: Termohigrómetro - LWH. Modelo HTC2. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos de calibración: Temperatura ambiente: 10; 15; 20; 25; 30 y 35 grados Celsius. Incluye certificado de calibración del equipo.	UNIDAD	1	$ 238.000	$ 773.500	$ 261.800	NA	**$ 238.000**	$ 238.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.

39	81101706	Calibración. Descripción del Equipo: Termohigrómetro - LWH. Modelo HTC2. Calibración incluye: Magnitud: humedad relativa. Puntos de calibración: Humedad relativa: 30; 40; 50; 60; 70 y 80 %RH. Incluye certificado de calibración del equipo.	UNIDAD	1	$ 238.000	$ 773.500	$ 261.800	NA	**$ 238.000**	$ 238.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
40	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Bureta digital de 50 mililitros. Brand. Modelo tittrete. Calibración incluye: Magnitud: Volumen. Puntos de calibración: 5; 25 y 50 ml. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	3	$ 238.000	$ 546.091	$ 261.800	NA	**$ 238.000**	$ 714.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
41	81101706	Calibración. Descripción el equipo: Micropipeta 100 a 1000 microlitros. Oxford. Modelo: D-1000. Calibración incluye: Magnitud: volumen Puntos de calibración: 100; 500 y 1000 microlitros. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	2	$ 238.000	$ 546.091	$ 261.800	NA	**$ 238.000**	$ 476.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
42	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 1000 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 1000 ml. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 238.000	$ 546.091	$ 261.800	NA	**$ 238.000**	$ 238.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
43	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 500 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 500 ml. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 238.000	$ 546.091	$ 261.800	NA	**$ 238.000**	$ 238.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
44	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 250 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 250 ml. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 238.000	$ 546.091	$ 261.800	NA	**$ 238.000**	$ 238.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
45	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 100 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 100 ml. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 238.000	$ 546.091	$ 261.800	NA	**$ 238.000**	$ 238.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
46	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 50 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 50 ml. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 238.000	$ 546.091	$ 261.800	NA	**$ 238.000**	$ 238.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
47	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 25 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 25 ml. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 238.000	$ 546.091	$ 261.800	NA	**$ 238.000**	$ 238.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
48	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Pipeta Graduada de 10 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 1; 5 y 10 ml. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 238.000	$ 546.091	$ 261.800	NA	**$ 238.000**	$ 238.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
49	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Pipeta Aforado de 10 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 10 ml. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 238.000	$ 546.091	$ 261.800	NA	**$ 238.000**	$ 238.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
50	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Pipeta Aforado de 5 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 5 ml. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 238.000	$ 546.091	$ 261.800	NA	**$ 238.000**	$ 238.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
51	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Pipeta Aforado de 1 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 1 ml. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 238.000	$ 546.091	$ 261.800	NA	**$ 238.000**	$ 238.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
52	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Probeta 100 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 10; 50 y 100 ml. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	2	$ 238.000	$ 546.091	$ 261.800	NA	**$ 238.000**	$ 476.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
53	81101706	Calibración. Descripción del equipo: Probeta 50 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 5; 25 y 50 ml. Incluye certificado de calibración.	UNIDAD	1	$ 238.000	$ 546.091	$ 261.800	NA	**$ 238.000**	$ 238.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
54	81101706	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. Biobase. Modelo BBC86. Clase II tipo A2. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo, prueba de humos y radiación UV. Informe de calificación.	UNIDAD	1	$ 1.309.000	$ 3.600.702	$ 1.439.900	NA	**$ 1.309.000**	$ 1.309.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
55	81101706	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. Biobase. Modelo BBS-DDS. Clase II tipo A2. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo, prueba de humos y radiación UV. Informe de calificación.	UNIDAD	1	$ 1.309.000	$ 3.600.702	$ 1.439.900	NA	**$ 1.309.000**	$ 1.309.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
56	81101706	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. STREAM LINE. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo, prueba de humos y radiación UV. Informe de calificación.	UNIDAD	1	$ 1.309.000	$ 3.600.702	$ 1.439.900	NA	**$ 1.309.000**	$ 1.309.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
57	81101706	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de extracción de gases y vapores químicos. Biobase. Modelo FH1000. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo y prueba de humos. Informe de calificación.	UNIDAD	2	$ 1.309.000	$ 3.600.702	$ 1.439.900	NA	**$ 1.309.000**	$ 2.618.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
58	81101706	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de extracción de gases y vapores químicos. C4. Modelo MBX90. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo y prueba de humos. Informe de calificación.	UNIDAD	1	$ 1.309.000	$ 3.600.702	$ 1.439.900	NA	**$ 1.309.000**	$ 1.309.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
59	81101706	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Unidad de digestión de analizador de nitrogeno Kjeldahl VELP Scientifica. DK6. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, cambio de manguera de alta temperatura, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	UNIDAD	1	$ 5.355.000	NA	$ 5.890.500	NA	**$ 5.355.000**	$ 5.355.000	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. El referente No. 2 no oferta el servicio. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.

60	81101706	Mantenimiento correctivo. Descripción del equipo: Unidad de Destilación de analizador de nitrogeno Kjeldahl VELP Scientifica. UDK 142. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, cambio de electroválculas del sistema, cambio de manguera de alta temperatura, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	UNIDAD	1	$ 1.059.100	NA	$ 1.165.010	NA	**$ 1.059.100**	$ 1.059.100	Las ofertas de los referentes cumplen con los requisitos técnicos exigidos para el ítem. El referente No. 2 no oferta el servicio. Según el análisis técnico del personal del laboratorio, se toma el valor MENOR de las ofertas como valor de referencia para el estudio de mercado, es decir el refernte No. 1.
		VALOR TOTAL								**$ 56.723.017**	

NOTA: ESTE FORMATO SE APLICARA PARA ESTUDIOS DE MERCADO, SI HUBIESE EL CASO DE QUE SE CAMBIE LA PARTE TECNICA O SE TOME UN VALOR MAYOR FAVOR DETERMINAR EL PORQUE EN OBSERVACIONES CORRESPONDIENTES AL ITEM, ASÍ MISMO TENER EN CUENTA QUE LOS VALORES AQUÍ CONSIGNADOS DEBEN INCLUIR IVA (EN CASO DE QUE PRESENTEN PRECOTIZACIONES PERSONAS DE REGIMEN COMÚN).

NUMERO DE CDP Y NOMBRE RUBRO PRESUPUESTAL - CODIGO LEY: CDP: 8426; DEPENDENCIA: 953668- RUBRO PRESUPUESTAL: C-3605-1300-4-40402A-3605021-02 ADQUIS. DE BYS - SERVICIO DE APOYO FINANCIERO A LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA - IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO TECNOLÓGICO PRODUCTIVO EN EL SENA NACIONAL

CONCEPTO TECNICO EN GENERAL: Las precotizaciones si cumplen con los items solicitados y pueden tenerse encuenta para la estimacion del presupuesto del proceso contractual

SI

NO

TIPO DE CONTRATO	COMPRAVENTA (1 SOLO A ENTREGA)		SERVICIOS	**X**	ADECUACIONES			**PLAZO: CUATRO (4) MESES**
	SUMINISTRO (ENTREGAS PARCIALES)		MANTENIMIENTOS					

FIRMAS

FABIÁN ANDRES JIMENEZ ARCINIEGAS
PROFESIONAL DE GESTIÓN DE INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD
Vo.Bo.

ORLANDO GABRIEL MORALES BASANTE
CONTRATISTA - RESPONSABLE DE GESTIÓN TECNICA Y ADMINISTRATIVA DEL LABORATORIO
SOLICITANTE

PRECOTIZACIÓN PARA SERVICIOS DE MANTENIMIENTO EQUIPOS DE LABORATORIO							
No.	**DESCRIPCION**	**CANTIDAD**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**VALOR UNITARIO**	**% DE IVA**	**VALOR UNITARIO INCLUIDO IVA**	**VALOR TOTAL**
1	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Balanza analítica - RADWAG. Modelo AS 200 R2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (masa), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	2	UNIDAD	$ 1.019.600	$ 193.724	$ 1.213.324	$ 2.426.648
2	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Multiparámetro Thermo Fisher. Modelo Orión Star A 329. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (pH, conductividad y temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, cuatro baterias recargables tipo AA	1	UNIDAD	$ 989.600	$ 188.024	$ 1.177.624	$ 1.177.624
3	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Multiparámetro - YSI. Modelo Professional Plus. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (pH, conductividad y temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, dos baterias recargables tipo D	3	UNIDAD	$ 989.600	$ 188.024	$ 1.177.624	$ 3.532.872
4	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Espectrofotómetro. Macherey-Nagel. Modelo Nanocolor UV/Vis II. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (longitud de onda y absorbancia), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	$ 2.516.850	$ 478.202	$ 2.995.052	$ 2.995.052

5	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Colorímetro Macherey-Nagel. Modelo PF-12. Mantenimiento incluye: Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (longitud de onda y absorbancia), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, cuatro baterías recargables tipo AA	2	UNIDAD	$ 748.500	$ 142.215	$ 890.715	$ 1.781.430
6	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Horno. Binder. Modelo FED 720. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	$ 1.019.600	$ 193.724	$ 1.213.324	$ 1.213.324
7	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Autoclave Horizontal. Biolab. Modelo 304. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	$ 1.019.600	$ 193.724	$ 1.213.324	$ 1.213.324
8	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Autoclave Vertical. Gemmy. Modelo Sturdy SA - 3000VL. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	$ 1.019.600	$ 193.724	$ 1.213.324	$ 1.213.324
9	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Termómetro Digital. Rotronic. Modelo BL-D1. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, dos baterías tipo G13.	2	UNIDAD	$ 265.000	$ 50.350	$ 315.350	$ 630.700

10	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Termohigrómetro - LWH. Modelo HTC2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura y humedad relativa), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, dos baterías recargable tipo AAA.	1	UNIDAD	$ 265.000	$ 50.350	$ 315.350	$ 315.350
11	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Bureta digital de 50 mililitros. Brand. Modelo tittrete. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (volumen), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, dos baterías recargables tipo AA.	3	UNIDAD	$ 185.400	$ 35.226	$ 220.626	$ 661.878
12	Mantenimiento preventivo. Descripción el equipo: Micropipeta 100 a 1000 microlitros. Oxford. Modelo: D-1000. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (volumen), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	2	UNIDAD	$ 185.400	$ 35.226	$ 220.626	$ 441.252
13	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. Biobase. Modelo BBC86. Clase II tipo A2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	$ 2.458.900	$ 467.191	$ 2.926.091	$ 2.926.091
14	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. Biobase. Modelo BBS-DDS. Clase II tipo A2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	$ 2.458.900	$ 467.191	$ 2.926.091	$ 2.926.091

15	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. STREAM LINE. Modelo SCV-4A2. Clase II tipo A2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	$ 2.458.900	$ 467.191	$ 2.926.091	$ 2.926.091
16	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de extracción de gases y vapores químicos. Biobase. Modelo FH1000. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	2	UNIDAD	$ 2.458.900	$ 467.191	$ 2.926.091	$ 5.852.182
17	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de extracción de gases y vapores químicos. C4. Modelo MBX90. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	$ 2.458.900	$ 467.191	$ 2.926.091	$ 2.926.091
18	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Bomba de vacío Rocket 300 C. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, cambio de manguera de silicona de un metro, cambio recipiente de trampa de humedad, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	2	UNIDAD	$ 772.200	$ 146.718	$ 918.918	$ 1.837.836
19	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Bomba de vacío Boeco R-300. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, cambio de manguera de silicona de un metro, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	$ 772.200	$ 146.718	$ 918.918	$ 918.918

20	Calibración. Descripción del equipo: Balanza analítica - RADWAG. Modelo AS 200 R2. Calibración incluye: Magnitud: masa. Puntos de calibración: 0,0100; 0,1000; 1,0000; 5,0000; 10,0000; 20,0000; 50,0000; 100,0000; 200,0000; 210,0000 y 200,0000 gramos. Incluye certificado de calibración.	2	UNIDAD	$ 1.669.850	$ 317.272	$ 1.987.122	$ 3.974.243
21	Calibración. Descripción del equipo: Pesas patrón clase F. Calibración incluye: Magnitud: masa. Puntos de calibración: 1; 2; 2; 5; 10; 20; 20; 50; 100; 200 y 200 gramos. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 1.595.000	$ 303.050	$ 1.898.050	$ 1.898.050
22	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro Thermo Fisher. Modelo Orión Star A 329. Calibración incluye: Magnitud: Conductividad. Puntos calibración conductividad: 10; 100 y 1413 microsiemnes/cm. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 1.432.450	$ 272.166	$ 1.704.616	$ 1.704.616
23	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro Thermo Fisher. Modelo Orión Star A 329. Calibración incluye: Magnitud: pH. Puntos calibración pH: 4; 7 y 10 unidades de pH. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 1.432.450	$ 272.166	$ 1.704.616	$ 1.704.616
24	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro Thermo Fisher. Modelo Orión Star A 329. Calibración incluye: Magnitud: Temperatura. Puntos calibración temperatura: 20 y 25 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 1.432.450	$ 272.166	$ 1.704.616	$ 1.704.616
25	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro - YSI. Modelo Professional Plus. Calibración incluye: Magnitud: Conductividad. Puntos calibración conductividad: 10; 100 y 1413 microsiemens por centímetro. Incluye certificado de calibración	3	UNIDAD	$ 1.432.450	$ 272.166	$ 1.704.616	$ 5.113.847

26	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro - YSI. Modelo Professional Plus. Calibración incluye: Magnitud: pH. Puntos calibración pH: 4; 7 y 10 unidades de pH. Incluye certificado de calibración	3	UNIDAD	$ 1.432.450	$ 272.166	$ 1.704.616	$ 5.113.847
27	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro - YSI. Modelo Professional Plus. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos calibración temperatura: 20 y 25 grados Celsius. Incluye certificado de calibración	3	UNIDAD	$ 1.235.000	$ 234.650	$ 1.469.650	$ 4.408.950
28	Calibración. Descripción del equipo: Espectrofotómetro. Macherey-Nagel. Modelo Nanocolor UV/Vis II. Calibración incluye: Magnitudes: Espectrofotometría. Intervalo de calibración: longitud de onda de 200 nm a 880 nm. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 3.438.040	$ 653.228	$ 4.091.268	$ 4.091.268
29	Calibración. Descripción del equipo: Espectrofotómetro. Macherey-Nagel. Modelo Nanocolor UV/Vis II. Calibración incluye: Magnitudes: absorbancia. Intervalo de calibración: absorbancia de la región visible con filtros de densidad neutra. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 3.438.040	$ 653.228	$ 4.091.268	$ 4.091.268
30	Calibración. Descripción del equipo: Espectrofotómetro (con opción de turbidímetro). Macherey-Nagel. Modelo Nanocolor UV/Vis II. Calibración incluye: Magnitudes: Unidades nefelométricas (NTU) o turbiedad: 0,5; 1; 2; 5; 10 y 20 NTU. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 3.438.040	$ 653.228	$ 4.091.268	$ 4.091.268
31	Calibración. Descripción del equipo: Colorímetro Macherey-Nagel. Modelo PF-12. Calibración incluye: Magnitud: Concentración de cloro mg/L. Puntos de calibración: 0.3 mg/L, 0.5 mg/L; 1.0 mg/L; 1.5 mg/L, 2.0 mg/L; 3.0 mg/L. Incluye certificado de calibración.	2	UNIDAD	$ 1.648.900	$ 313.291	$ 1.962.191	$ 3.924.382

32	Calibración. Descripción del equipo: Refrigerador Hairer. Modelo HYC 290. Calibración incluye Magnitud: temperatura Puntos de calibración: 6 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 1.450.550	$ 275.605	$ 1.726.155	$ 1.726.155
33	Calibración. Descripción del equipo: Incubadora. Binder. Modelo ED 53 - UL.D. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos de calibración: 20, 30; 35; 36; 40; 44,5 y 60 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 1.450.550	$ 275.605	$ 1.726.155	$ 1.726.155
34	Calibración. Descripción del equipo: Horno. Binder. Modelo FED 720. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos de calibración: 20, 30; 35; 36; 40; 44 y 60 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 1.450.550	$ 275.605	$ 1.726.155	$ 1.726.155
35	Calibración. Descripción del equipo: Autoclave Horizontal. Biolab. Modelo 304. Calibración incluye: Magnitud: temperatura Puntos de calibración: 121 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 1.450.550	$ 275.605	$ 1.726.155	$ 1.726.155
36	Calibración. Descripción del equipo: Autoclave Vertical. Gemmy. Modelo Sturdy SA - 3000VL. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos de calibración: 121 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 1.450.550	$ 275.605	$ 1.726.155	$ 1.726.155
37	Calibración. Descripción del equipo: Termómetro Digital. Rotronic. Modelo BL-D1. Calibración incluye: Magnitud: temperatura Puntos de calibración: 0; 6; 15; 20; 25; 30 y 35 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	2	UNIDAD	$ 650.000	$ 123.500	$ 773.500	$ 1.547.000

38	Calibración. Descripción del Equipo: Termohigrómetro - LWH. Modelo HTC2. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos de calibración: Temperatura ambiente: 10; 15; 20; 25; 30 y 35 grados Celsius. Incluye certificado de calibración del equipo.	1	UNIDAD	$ 650.000	$ 123.500	$ 773.500	$ 773.500
39	Calibración. Descripción del Equipo: Termohigrómetro - LWH. Modelo HTC2. Calibración incluye: Magnitud: humedad relativa. Puntos de calibración: Humedad relativa: 30; 40; 50; 60; 70 y 80 %RH. Incluye certificado de calibración del equipo.	1	UNIDAD	$ 650.000	$ 123.500	$ 773.500	$ 773.500
40	Calibración. Descripción del equipo: Bureta digital de 50 mililitros. Brand. Modelo tittrete. Calibración incluye: Magnitud: Volumen. Puntos de calibración: 5; 25 y 50 ml. Incluye certificado de calibración.	3	UNIDAD	$ 458.900	$ 87.191	$ 546.091	$ 1.638.273
41	Calibración. Descripción el equipo: Micropipeta 100 a 1000 microlitros. Oxford. Modelo: D-1000. Calibración incluye: Magnitud: volumen Puntos de calibración: 100; 500 y 1000 microlitros. Incluye certificado de calibración.	2	UNIDAD	$ 458.900	$ 87.191	$ 546.091	$ 1.092.182
42	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 1000 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 1000 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 458.900	$ 87.191	$ 546.091	$ 546.091
43	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 500 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 500 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 458.900	$ 87.191	$ 546.091	$ 546.091
44	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 250 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 250 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 458.900	$ 87.191	$ 546.091	$ 546.091

45	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 100 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 100 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 458.900	$ 87.191	$ 546.091	$ 546.091
46	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 50 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 50 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 458.900	$ 87.191	$ 546.091	$ 546.091
47	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 25 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 25 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 458.900	$ 87.191	$ 546.091	$ 546.091
48	Calibración. Descripción del equipo: Pipeta Graduada de 10 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 1; 5 y 10 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 458.900	$ 87.191	$ 546.091	$ 546.091
49	Calibración. Descripción del equipo: Pipeta Aforado de 10 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 10 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 458.900	$ 87.191	$ 546.091	$ 546.091
50	Calibración. Descripción del equipo: Pipeta Aforado de 5 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 5 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 458.900	$ 87.191	$ 546.091	$ 546.091
51	Calibración. Descripción del equipo: Pipeta Aforado de 1 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 1 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 458.900	$ 87.191	$ 546.091	$ 546.091
52	Calibración. Descripción del equipo: Probeta 100 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 10; 50 y 100 ml. Incluye certificado de calibración.	2	UNIDAD	$ 458.900	$ 87.191	$ 546.091	$ 1.092.182
53	Calibración. Descripción del equipo: Probeta 50 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 5; 25 y 50 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	$ 458.900	$ 87.191	$ 546.091	$ 546.091

54	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. Biobase. Modelo BBC86. Clase II tipo A2. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo, prueba de humos y radiación UV. Informe de calificación.	1	UNIDAD	$ 3.025.800	$ 574.902	$ 3.600.702	$ 3.600.702
55	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. Biobase. Modelo BBS-DDS. Clase II tipo A2. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo, prueba de humos y radiación UV. Informe de calificación.	1	UNIDAD	$ 3.025.800	$ 574.902	$ 3.600.702	$ 3.600.702
56	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. STREAM LINE. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo, prueba de humos y radiación UV. Informe de calificación.	1	UNIDAD	$ 3.025.800	$ 574.902	$ 3.600.702	$ 3.600.702
57	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de extracción de gases y vapores químicos. Biobase. Modelo FH1000. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo y prueba de humos. Informe de calificación.	2	UNIDAD	$ 3.025.800	$ 574.902	$ 3.600.702	$ 7.201.404
58	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de extracción de gases y vapores químicos. C4. Modelo MBX90. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo y prueba de humos. Informe de calificación.	1	UNIDAD	$ 3.025.800	$ 574.902	$ 3.600.702	$ 3.600.702

59	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Unidad de digestión de analizador de nitrogeno Kjeldahl VELP Scientifica. DK6. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, cambio de manguera de alta temperatura, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD		$ -	$ -	$ -
60	Mantenimiento correctivo. Descripción del equipo: Unidad de Destilación de analizador de nitrogeno Kjeldahl VELP Scientifica. UDK 142. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, cambio de electroválculas del sistema, cambio de manguera de alta temperatura, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD		$ -	$ -	$ -

SUBTOTAL (VALOR ANTES DE IVA)	**$**	**122.895.667**
TOTAL IVA	**$**	**23.350.177**
VALOR TOTAL (DESPUES DE IVA)	**$**	**146.245.844**

FIRMA REPRESENTANTE LEGAL O PROPIETARIO:_____

NOMBRE REPRESENTANTE LEGAL O PROPIETARIO: OLGA LUCIA PEÑA ARDILA

NOMBRE DE LA EMPRESA O ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO : COMPAÑÍA

TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO DE LA EMPRESA O ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO : (601)

PRA INGENIERIA ESPECIALIZADA S.A.S
NIT. 901.694.529-1
Calle 74 A # 114 A - 30 / Villas de Granada - Bogotá D.C.
Celular 310 204 6570

Fecha 2026-04-13

N.º de Oferta C-PRA-26-04

ID	CLIENTE	DIRECCIÓN	CORREO ELECTRONICO	TELEFONO	CONTACTO	FORMA DE PAGO
103	CENTRO INTERNACIONAL DE PRODUCCION LIMPIA LOPE SENA REGIONAL NARIÑO	Calle 22 No. 11 Este-05. Vía A Oriente	ogmorales@sena.edu.co	(57) 601 5461500	Orlando Gabriel Morales Basante	Según especificaciones del contrato

Ítem	Tipo de Servicio	Equipo	Descripción	Cantidad	Valor Unitario (sin IVA)	Sub Total (sin IVA)
1	Mantenimiento	Balanza	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Balanza analítica - RADWAG. Modelo AS 200 R2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (masa), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	2	$ 330.000	$ 660.000
2	Mantenimiento	Multiparámetro	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Multiparámetro Thermo Fisher. Modelo Orión Star A 329. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (pH, conductividad y temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, cuatro baterias recargables tipo AA	1	$ 330.000	$ 330.000
3	Mantenimiento	Multiparámetro	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Multiparámetro - YSI. Modelo Professional Plus. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (pH, conductividad y temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, dos baterias recargables tipo D	3	$ 330.000	$ 990.000
4	Mantenimiento	Espectrofotómetro	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Espectrofotómetro. Macherey-Nagel. Modelo Nanocolor UV/Vis II. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (longitud de onda y absorbancia), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	$ 990.000	$ 990.000
5	Mantenimiento	Colorímetro	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Colorímetro Macherey-Nagel. Modelo PF-12. Mantenimiento incluye: Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (longitud de onda y absorbancia), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, cuatro baterías recargables tipo AA	2	$ 495.000	$ 990.000
6	Mantenimiento	Horno	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Horno. Binder. Modelo FED 720. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	$ 660.000	$ 660.000
7	Mantenimiento	Autoclave	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Autoclave Horizontal. Biolab. Modelo 304. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	$ 660.000	$ 660.000

PRA INGENIERIA ESPECIALIZADA S.A.S
NIT. 901.694.529-1
Calle 74 A # 114 A - 30 / Villas de Granada - Bogotá D.C.
Celular 310 204 6570

Fecha 2026-04-13

N.º de Oferta **C-PRA-26-04**

ID	CLIENTE	DIRECCIÓN	CORREO ELECTRONICO	TELEFONO	CONTACTO	FORMA DE PAGO
103	CENTRO INTERNACIONAL DE PRODUCCION LIMPIA LOPE SENA REGIONAL NARIÑO	Calle 22 No. 11 Este-05. Vía A Oriente	ogmorales@sena.edu.co	(57) 601 5461500	Orlando Gabriel Morales Basante	Según especificaciones del contrato

Ítem	Tipo de Servicio	Equipo	Descripción	Cantidad	Valor Unitario (sin IVA)	Sub Total (sin IVA)
8	Mantenimiento	Autoclave	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Autoclave Vertical. Gemmy. Modelo Sturdy SA - 3000VL. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	$ 660.000	$ 660.000
9	Mantenimiento	Termómetro Digital	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Termómetro Digital. Rotronic. Modelo BL-D1. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, dos baterías tipo G13.	2	$ 220.000	$ 440.000
10	Mantenimiento	Termohigrobarómetro	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Termohigrómetro - LWH. Modelo HTC2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura y humedad relativa), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, dos baterías recargable tipo AAA.	1	$ 198.000	$ 198.000
11	Mantenimiento	Bureta	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Bureta digital de 50 mililitros. Brand. Modelo tittrete. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (volumen), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, dos baterías recargables tipo AA.	3	$ 220.000	$ 660.000
12	Mantenimiento	Micropipeta	Mantenimiento preventivo. Descripción el equipo: Micropipeta 100 a 1000 microlitros. Oxford. Modelo: D-1000. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (volumen), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	2	$ 220.000	$ 440.000
13	Mantenimiento	Cabina de flujo laminar	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. Biobase. Modelo BBC86. Clase II tipo A2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	$ 935.000	$ 935.000
14	Mantenimiento	Cabina de flujo laminar	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. Biobase. Modelo BBS-DDS. Clase II tipo A2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	$ 935.000	$ 935.000

PRA INGENIERIA ESPECIALIZADA S.A.S
NIT. 901.694.529-1
Calle 74 A # 114 A - 30 / Villas de Granada - Bogotá D.C.
Celular 310 204 6570

Fecha 2026-04-13

N.º de Oferta **C-PRA-26-04**

ID	CLIENTE	DIRECCIÓN	CORREO ELECTRONICO	TELEFONO	CONTACTO	FORMA DE PAGO
103	CENTRO INTERNACIONAL DE PRODUCCION LIMPIA LOPE SENA REGIONAL NARIÑO	Calle 22 No. 11 Este-05. Vía A Oriente	ogmorales@sena.edu.co	(57) 601 5461500	Orlando Gabriel Morales Basante	Según especificaciones del contrato

Ítem	Tipo de Servicio	Equipo	Descripción	Cantidad	Valor Unitario (sin IVA)	Sub Total (sin IVA)
15	Mantenimiento	Cabina de flujo laminar	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. STREAM LINE. Modelo SCV-4A2. Clase II tipo A2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	$ 935.000	$ 935.000
16	Mantenimiento	Cabina de extracción de gases y vapores	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de extracción de gases y vapores químicos. Biobase. Modelo FH1000. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	2	$ 935.000	$ 1.870.000
17	Mantenimiento	Cabina de extracción de gases y vapores	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de extracción de gases y vapores químicos. C4. Modelo MBX90. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	$ 935.000	$ 935.000
18	Mantenimiento	Bomba de vacio	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Bomba de vacío Rocket 300 C. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, cambio de manguera de silicona de un metro, cambio recipiente de trampa de humedad, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	2	$ 660.000	$ 1.320.000
19	Mantenimiento	Bomba de vacio	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Bomba de vacío Boeco R-300. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, cambio de manguera de silicona de un metro, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	$ 660.000	$ 660.000
20	Calibración	Balanza	Calibración. Descripción del equipo: Balanza analítica - RADWAG. Modelo AS 200 R2. Calibración incluye: Magnitud: masa. Puntos de calibración: 0,0100; 0,1000; 1,0000; 5,0000; 10,0000; 20,0000; 50,0000; 100,0000; 200,0000; 210,0000 y 200,0000 gramos. Incluye certificado de calibración.	2	$ 495.000	$ 990.000
21	Calibración	Pesas	Calibración. Descripción del equipo: Pesas patrón clase F. Calibración incluye: Magnitud: masa. Puntos de calibración: 1; 2; 2; 5; 10; 20; 20; 50; 100; 200 y 200 gramos. Incluye certificado de calibración.	1	$ 814.000	$ 814.000
22	Calibración	Multiparámetro	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro Thermo Fisher. Modelo Orión Star A 329. Calibración incluye: Magnitud: Conductividad. Puntos calibración conductividad: 10; 100 y 1413 microsiemnes/cm. Incluye certificado de calibración.	1	$ 707.850	$ 707.850

PRA INGENIERIA ESPECIALIZADA S.A.S
NIT. 901.694.529-1
Calle 74 A # 114 A - 30 / Villas de Granada - Bogotá D.C.
Celular 310 204 6570

Fecha 2026-04-13

N.º de Oferta **C-PRA-26-04**

ID	CLIENTE	DIRECCIÓN	CORREO ELECTRONICO	TELEFONO	CONTACTO	FORMA DE PAGO
103	CENTRO INTERNACIONAL DE PRODUCCION LIMPIA LOPE SENA REGIONAL NARIÑO	Calle 22 No. 11 Este-05. Vía A Oriente	ogmorales@sena.edu.co	(57) 601 5461500	Orlando Gabriel Morales Basante	Según especificaciones del contrato

Ítem	Tipo de Servicio	Equipo	Descripción	Cantidad	Valor Unitario (sin IVA)	Sub Total (sin IVA)
23	Calibración	Multiparámetro	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro Thermo Fisher. Modelo Orión Star A 329. Calibración incluye: Magnitud: pH. Puntos calibración pH: 4; 7 y 10 unidades de pH. Incluye certificado de calibración.	1	$ 514.800	$ 514.800
24	Calibración	Multiparámetro	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro Thermo Fisher. Modelo Orión Star A 329. Calibración incluye: Magnitud: Temperatura. Puntos calibración temperatura: 20 y 25 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	1	$ 364.650	$ 364.650
25	Calibración	Multiparámetro	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro - YSI. Modelo Professional Plus. Calibración incluye: Magnitud: Conductividad. Puntos calibración conductividad: 10; 100 y 1413 microsiemens por centímetro. Incluye certificado de calibración	3	$ 707.850	$ 2.123.550
26	Calibración	Multiparámetro	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro - YSI. Modelo Professional Plus. Calibración incluye: Magnitud: pH. Puntos calibración pH: 4; 7 y 10 unidades de pH. Incluye certificado de calibración	3	$ 514.800	$ 1.544.400
27	Calibración	Multiparámetro	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro - YSI. Modelo Professional Plus. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos calibración temperatura: 20 y 25 grados Celsius. Incluye certificado de calibración	3	$ 364.650	$ 1.093.950
28	Calibración	Espectrofotómetro	Calibración. Descripción del equipo: Espectrofotómetro. Macherey-Nagel. Modelo Nanocolor UV/Vis II. Calibración incluye: Magnitudes: Espectrofotometría. Intervalo de calibración: longitud de onda de 200 nm a 880 nm. Incluye certificado de calibración.	1	$ 782.925	$ 782.925
29	Calibración	Espectrofotómetro	Calibración. Descripción del equipo: Espectrofotómetro. Macherey-Nagel. Modelo Nanocolor UV/Vis II. Calibración incluye: Magnitudes: absorbancia. Intervalo de calibración: absorbancia de la región visible con filtros de densidad neutra. Incluye certificado de calibración.	1	$ 782.925	$ 782.925
30	Calibración	Espectrofotómetro	Calibración. Descripción del equipo: Espectrofotómetro (con opción de turbidímetro). Macherey-Nagel. Modelo Nanocolor UV/Vis II. Calibración incluye: Magnitudes: Unidades nefelométricas (NTU) o turbiedad: 0,5; 1; 2; 5; 10 y 20 NTU. Incluye certificado de calibración.	1	$ 1.210.000	$ 1.210.000

PRA INGENIERIA ESPECIALIZADA S.A.S
NIT. 901.694.529-1
Calle 74 A # 114 A - 30 / Villas de Granada - Bogotá D.C.
Celular 310 204 6570

Fecha 2026-04-13

N.º de Oferta **C-PRA-26-04**

ID	CLIENTE	DIRECCIÓN	CORREO ELECTRONICO	TELEFONO	CONTACTO	FORMA DE PAGO
103	CENTRO INTERNACIONAL DE PRODUCCION LIMPIA LOPE SENA REGIONAL NARIÑO	Calle 22 No. 11 Este-05. Vía A Oriente	ogmorales@sena.edu.co	(57) 601 5461500	Orlando Gabriel Morales Basante	Según especificaciones del contrato

Ítem	Tipo de Servicio	Equipo	Descripción	Cantidad	Valor Unitario (sin IVA)	Sub Total (sin IVA)
31	Calibración	Colorímetro	Calibración. Descripción del equipo: Colorímetro Macherey-Nagel. Modelo PF-12. Calibración incluye: Magnitud: Concentración de cloro mg/L. Puntos de calibración: 0.3 mg/L, 0.5 mg/L; 1.0 mg/L; 1.5 mg/L, 2.0 mg/L; 3.0 mg/L. Incluye certificado de calibración.	2	$ 1.210.000	$ 2.420.000
32	Calibración	Refrigerador	Calibración. Descripción del equipo: Refrigerador Hairer. Modelo HYC 290. Calibración incluye Magnitud: temperatura Puntos de calibración: 6 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	1	$ 707.850	$ 707.850
33	Calibración	Incubadora	Calibración. Descripción del equipo: Incubadora. Binder. Modelo ED 53 - UL.D. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos de calibración: 20, 30; 35; 36; 40; 44,5 y 60 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	1	$ 865.150	$ 865.150
34	Calibración	Horno	Calibración. Descripción del equipo: Horno. Binder. Modelo FED 720. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos de calibración: 20, 30; 35; 36; 40; 44 y 60 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	1	$ 865.150	$ 865.150
35	Calibración	Autoclave	Calibración. Descripción del equipo: Autoclave Horizontal. Biolab. Modelo 304. Calibración incluye: Magnitud: temperatura Puntos de calibración: 121 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	1	$ 1.210.000	$ 1.210.000
36	Calibración	Autoclave	Calibración. Descripción del equipo: Autoclave Vertical. Gemmy. Modelo Sturdy SA - 3000VL. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos de calibración: 121 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	1	$ 1.210.000	$ 1.210.000
37	Calibración	Termómetro	Calibración. Descripción del equipo: Termómetro Digital. Rotronic. Modelo BL-D1. Calibración incluye: Magnitud: temperatura Puntos de calibración: 0; 6; 15; 20; 25; 30 y 35 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	2	$ 660.000	$ 1.320.000
38	Calibración	Termohigrómetro	Calibración. Descripción del Equipo: Termohigrómetro - LWH. Modelo HTC2. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos de calibración: Temperatura ambiente: 10; 15; 20; 25; 30 y 35 grados Celsius. Incluye certificado de calibración del equipo.	1	$ 220.000	$ 220.000
39	Calibración	Termohigrómetro	Calibración. Descripción del Equipo: Termohigrómetro - LWH. Modelo HTC2. Calibración incluye: Magnitud: humedad relativa. Puntos de calibración: Humedad relativa: 30; 40; 50; 60; 70 y 80 %RH. Incluye certificado de calibración del equipo.	1	$ 220.000	$ 220.000

PRA INGENIERIA ESPECIALIZADA S.A.S
NIT. 901.694.529-1
Calle 74 A # 114 A - 30 / Villas de Granada - Bogotá D.C.
Celular 310 204 6570

Fecha 2026-04-13

N.º de Oferta **C-PRA-26-04**

ID	CLIENTE	DIRECCIÓN	CORREO ELECTRONICO	TELEFONO	CONTACTO	FORMA DE PAGO
103	CENTRO INTERNACIONAL DE PRODUCCION LIMPIA LOPE SENA REGIONAL NARIÑO	Calle 22 No. 11 Este-05. Vía A Oriente	ogmorales@sena.edu.co	(57) 601 5461500	Orlando Gabriel Morales Basante	Según especificaciones del contrato

Ítem	Tipo de Servicio	Equipo	Descripción	Cantidad	Valor Unitario (sin IVA)	Sub Total (sin IVA)
40	Calibración	Bureta	Calibración. Descripción del equipo: Bureta digital de 50 mililitros. Brand. Modelo tittrete. Calibración incluye: Magnitud: Volumen. Puntos de calibración: 5; 25 y 50 ml. Incluye certificado de calibración.	3	$ 220.000	$ 660.000
41	Calibración	Micropipeta	Calibración. Descripción el equipo: Micropipeta 100 a 1000 microlitros. Oxford. Modelo: D-1000. Calibración incluye: Magnitud: volumen Puntos de calibración: 100; 500 y 1000 microlitros. Incluye certificado de calibración.	2	$ 220.000	$ 440.000
42	Calibración	Balón	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 1000 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 1000 ml. Incluye certificado de calibración.	1	$ 220.000	$ 220.000
43	Calibración	Balón	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 500 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 500 ml. Incluye certificado de calibración.	1	$ 220.000	$ 220.000
44	Calibración	Balón	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 250 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 250 ml. Incluye certificado de calibración.	1	$ 220.000	$ 220.000
45	Calibración	Balón	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 100 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 100 ml. Incluye certificado de calibración.	1	$ 220.000	$ 220.000
46	Calibración	Balón	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 50 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 50 ml. Incluye certificado de calibración.	1	$ 220.000	$ 220.000
47	Calibración	Balón	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 25 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 25 ml. Incluye certificado de calibración.	1	$ 220.000	$ 220.000
48	Calibración	Pipeta	Calibración. Descripción del equipo: Pipeta Graduada de 10 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 1; 5 y 10 ml. Incluye certificado de calibración.	1	$ 220.000	$ 220.000
49	Calibración	Pipeta	Calibración. Descripción del equipo: Pipeta Aforado de 10 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 10 ml. Incluye certificado de calibración.	1	$ 220.000	$ 220.000
50	Calibración	Pipeta	Calibración. Descripción del equipo: Pipeta Aforado de 5 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 5 ml. Incluye certificado de calibración.	1	$ 220.000	$ 220.000
51	Calibración	Pipeta	Calibración. Descripción del equipo: Pipeta Aforado de 1 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 1 ml. Incluye certificado de calibración.	1	$ 220.000	$ 220.000

PRA INGENIERIA ESPECIALIZADA S.A.S
NIT. 901.694.529-1
Calle 74 A # 114 A - 30 / Villas de Granada - Bogotá D.C.
Celular 310 204 6570

Fecha 2026-04-13

N.º de Oferta **C-PRA-26-04**

ID	CLIENTE	DIRECCIÓN	CORREO ELECTRONICO	TELEFONO	CONTACTO	FORMA DE PAGO
103	CENTRO INTERNACIONAL DE PRODUCCION LIMPIA LOPE SENA REGIONAL NARIÑO	Calle 22 No. 11 Este-05. Vía A Oriente	ogmorales@sena.edu.co	(57) 601 5461500	Orlando Gabriel Morales Basante	Según especificaciones del contrato

Ítem	Tipo de Servicio	Equipo	Descripción	Cantidad	Valor Unitario (sin IVA)	Sub Total (sin IVA)
52	Calibración	Probeta	Calibración. Descripción del equipo: Probeta 100 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 10; 50 y 100 ml. Incluye certificado de calibración.	2	$ 220.000	$ 440.000
53	Calibración	Probeta	Calibración. Descripción del equipo: Probeta 50 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 5; 25 y 50 ml. Incluye certificado de calibración.	1	$ 220.000	$ 220.000
54	Calificación	Cabina de flujo laminar	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. Biobase. Modelo BBC86. Clase II tipo A2. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo, prueba de humos y radiación UV. Informe de calificación.	1	$ 1.210.000	$ 1.210.000
55	Calificación	Cabina de flujo laminar	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. Biobase. Modelo BBS-DDS. Clase II tipo A2. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo, prueba de humos y radiación UV. Informe de calificación.	1	$ 1.210.000	$ 1.210.000
56	Calificación	Cabina de flujo laminar	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. STREAM LINE. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo, prueba de humos y radiación UV. Informe de calificación.	1	$ 1.210.000	$ 1.210.000
57	Calificación	Cabina de extracción de gases y vapores	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de extracción de gases y vapores químicos. Biobase. Modelo FH1000. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo y prueba de humos. Informe de calificación.	2	$ 1.210.000	$ 2.420.000
58	Calificación	Cabina de extracción de gases y vapores	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de extracción de gases y vapores químicos. C4. Modelo MBX90. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo y prueba de humos. Informe de calificación.	1	$ 1.210.000	$ 1.210.000
59	Mantenimiento	Unidad de digestión de analizador de nitrógeno	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Unidad de digestión de analizador de nitrogeno Kjeldahl VELP Scientifica. DK6. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, cambio de manguera de alta temperatura, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	$ 4.950.000	$ 4.950.000

PRA INGENIERIA ESPECIALIZADA S.A.S
NIT. 901.694.529-1
Calle 74 A # 114 A - 30 / Villas de Granada - Bogotá D.C.
Celular 310 204 6570

Fecha 2026-04-13

N.º de Oferta **C-PRA-26-04**

ID	CLIENTE	DIRECCIÓN	CORREO ELECTRONICO	TELEFONO	CONTACTO	FORMA DE PAGO
103	CENTRO INTERNACIONAL DE PRODUCCION LIMPIA LOPE SENA REGIONAL NARIÑO	Calle 22 No. 11 Este-05. Vía A Oriente	ogmorales@sena.edu.co	(57) 601 5461500	Orlando Gabriel Morales Basante	Según especificaciones del contrato

Ítem	Tipo de Servicio	Equipo	Descripción	Cantidad	Valor Unitario (sin IVA)	Sub Total (sin IVA)
60	Mantenimiento	Unidad de digestión de analizador de nitrógeno	Mantenimiento correctivo. Descripción del equipo: Unidad de Destilación de analizador de nitrogeno Kjeldahl VELP Scientifica. UDK 142. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, cambio de electroválculas del sistema, cambio de manguera de alta temperatura, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	$ 979.000	$ 979.000

Tiempos de entrega

Mantenimiento EN SITIO: Entrega del certificado en 8 días hábiles después de la recepción del equipo.

Mantenimiento EN SITIO El servicio se programa de común acuerdo entre ambas partes. Entrega del informe en 8 días hábiles después de ejecutado el servicio.

Subtotal	$ 52.384.200,00
I.V.A	$ 9.952.998,00
Otros	$ -
TOTAL	**$ 62.337.198**

Comentarios o instrucciones especiales:

1 - El mantenimiento hace referencia a lo estipulado en la propuesta del servicio y no puede cambiar condiciones de funcionalidades propias del diseño del equipo, tales como estabilidad, homogeneidad, exactitud, repetibilidad y todas aquellas que dependen de los materiales e instrumentos utilizados
2 - La garantía es de noventa días (90), en condiciones normales de operación.
3 - La garantía es sobre la mano de obra, de la reparación especifica efectuada.
4 - La garantía no cubre el costo de los repuestos colocados, ya que no somos los fabricantes de los mismos.
5 - La garantía no cubre daños futuros, en otras características de funcionalidad diferentes, a la función reparada, ya que los equipos tienen una vida útil y presentan deriva normal, en su funcionamiento, la cual solo puede garantizar el fabricante.
6 - los repuestos que se requieran para el mantenimiento serán facturados por separado.
7 - En caso de presentarse un mantenimiento correctivo se realizará una cotización independiente la cual incluya costo de repuestos y mano de obra.

Gracias por su confianza.

Att: Proceso Comercial PRA

PRECOTIZACIÓN PARA SERVICIOS DE MANTENIMIENTO EQUIPOS DE LABORATORIO

No.	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	% DE IVA	VALOR UNITARIO INCLUIDO IVA	VALOR TOTAL
1	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Balanza analítica - RADWAG. Modelo AS 200 R2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (masa), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	2	UNIDAD	19%	$ 357.000	$ 714.000
2	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Multiparámetro Thermo Fisher. Modelo Orión Star A 329. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (pH, conductividad y temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, cuatro baterias recargables tipo AA	1	UNIDAD	19%	$ 357.000	$ 357.000
3	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Multiparámetro - YSI. Modelo Professional Plus. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (pH, conductividad y temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, dos baterias recargables tipo D	3	UNIDAD	19%	$ 357.000	$ 1.071.000
4	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Espectrofotómetro. Macherey-Nagel. Modelo Nanocolor UV/Vis II. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (longitud de onda y absorbancia), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	19%	$ 1.071.000	$ 1.071.000
5	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Colorímetro Macherey-Nagel. Modelo PF-12. Mantenimiento incluye: Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (longitud de onda y absorbancia), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, cuatro baterías recargables tipo AA	2	UNIDAD	19%	$ 535.500	$ 1.071.000
6	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Horno. Binder. Modelo FED 720. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	19%	$ 714.000	$ 714.000
7	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Autoclave Horizontal. Biolab. Modelo 304. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	19%	$ 714.000	$ 714.000
8	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Autoclave Vertical. Gemmy. Modelo Sturdy SA - 3000VL. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	19%	$ 714.000	$ 714.000
9	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Termómetro Digital. Rotronic. Modelo BL-D1. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, dos baterías tipo G13.	2	UNIDAD	19%	$ 238.000	$ 476.000
10	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Termohigrómetro - LWH. Modelo HTC2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (temperatura y humedad relativa), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, dos baterías recargable tipo AAA.	1	UNIDAD	19%	$ 214.200	$ 214.200
11	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Bureta digital de 50 mililitros. Brand. Modelo tittrete. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (volumen), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento. Además, dos baterías recargables tipo AA.	3	UNIDAD	19%	$ 238.000	$ 714.000

12	Mantenimiento preventivo. Descripción el equipo: Micropipeta 100 a 1000 microlitros. Oxford. Modelo: D-1000. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, verificación metrológica (volumen), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	2	UNIDAD	19%	$ 238.000	$ 476.000
13	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. Biobase. Modelo BBC86. Clase II tipo A2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	19%	$ 1.011.500	$ 1.011.500
14	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. Biobase. Modelo BBS-DDS. Clase II tipo A2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	19%	$ 1.011.500	$ 1.011.500
15	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. STREAM LINE. Modelo SCV-4A2. Clase II tipo A2. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	19%	$ 1.011.500	$ 1.011.500
16	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de extracción de gases y vapores químicos. Biobase. Modelo FH1000. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	2	UNIDAD	19%	$ 1.011.500	$ 2.023.000
17	Mantenimiento preventivo. Descripción del Equipo: Cabina de extracción de gases y vapores químicos. C4. Modelo MBX90. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	19%	$ 1.011.500	$ 1.011.500
18	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Bomba de vacío Rocket 300 C. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, cambio de manguera de silicona de un metro, cambio recipiente de trampa de humedad, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	2	UNIDAD	19%	$ 714.000	$ 1.428.000
19	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Bomba de vacío Boeco R-300. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, cambio de manguera de silicona de un metro, etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	19%	$ 714.000	$ 714.000
20	Calibración. Descripción del equipo: Balanza analítica - RADWAG. Modelo AS 200 R2. Calibración incluye: Magnitud: masa. Puntos de calibración: 0,0100; 0,1000; 1,0000; 5,0000; 10,0000; 20,0000; 50,0000; 100,0000; 200,0000; 210,0000 y 200,0000 gramos. Incluye certificado de calibración.	2	UNIDAD	19%	$ 535.500	$ 1.071.000
21	Calibración. Descripción del equipo: Pesas patrón clase F. Calibración incluye: Magnitud: masa. Puntos de calibración: 1; 2; 2; 5; 10; 20; 20; 50; 100; 200 y 200 gramos. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 880.600	$ 880.600
22	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro Thermo Fisher. Modelo Orión Star A 329. Calibración incluye: Magnitud: Conductividad. Puntos calibración conductividad: 10; 100 y 1413 microsiemnes/cm. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 765.765	$ 765.765

23	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro Thermo Fisher. Modelo Orión Star A 329. Calibración incluye: Magnitud: pH. Puntos calibración pH: 4; 7 y 10 unidades de pH. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 556.920	$ 556.920
24	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro Thermo Fisher. Modelo Orión Star A 329. Calibración incluye: Magnitud: Temperatura. Puntos calibración temperatura: 20 y 25 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 394.485	$ 394.485
25	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro - YSI. Modelo Professional Plus. Calibración incluye: Magnitud: Conductividad. Puntos calibración conductividad: 10; 100 y 1413 microsiemens por centímetro. Incluye certificado de calibración	3	UNIDAD	19%	$ 765.765	$ 2.297.295
26	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro - YSI. Modelo Professional Plus. Calibración incluye: Magnitud: pH. Puntos calibración pH: 4; 7 y 10 unidades de pH. Incluye certificado de calibración	3	UNIDAD	19%	$ 556.920	$ 1.670.760
27	Calibración. Descripción del equipo: Multiparámetro - YSI. Modelo Professional Plus. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos calibración temperatura: 20 y 25 grados Celsius. Incluye certificado de calibración	3	UNIDAD	19%	$ 394.485	$ 1.183.455
28	Calibración. Descripción del equipo: Espectrofotómetro. Macherey-Nagel. Modelo Nanocolor UV/Vis II. Calibración incluye: Magnitudes: Espectrofotometría. Intervalo de calibración: longitud de onda de 200 nm a 880 nm. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 846.983	$ 846.983
29	Calibración. Descripción del equipo: Espectrofotómetro. Macherey-Nagel. Modelo Nanocolor UV/Vis II. Calibración incluye: Magnitudes: absorbancia. Intervalo de calibración: absorbancia de la región visible con filtros de densidad neutra. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 846.983	$ 846.983
30	Calibración. Descripción del equipo: Espectrofotómetro (con opción de turbidímetro). Macherey-Nagel. Modelo Nanocolor UV/Vis II. Calibración incluye: Magnitudes: Unidades nefelométricas (NTU) o turbiedad: 0,5; 1; 2; 5; 10 y 20 NTU. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 1.309.000	$ 1.309.000
31	Calibración. Descripción del equipo: Colorímetro Macherey-Nagel. Modelo PF-12. Calibración incluye: Magnitud: Concentración de cloro mg/L. Puntos de calibración: 0.3 mg/L, 0.5 mg/L; 1.0 mg/L; 1.5 mg/L, 2.0 mg/L; 3.0 mg/L. Incluye certificado de calibración.	2	UNIDAD	19%	$ 1.309.000	$ 2.618.000
32	Calibración. Descripción del equipo: Refrigerador Hairer. Modelo HYC 290. Calibración incluye Magnitud: temperatura Puntos de calibración: 6 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 765.765	$ 765.765
33	Calibración. Descripción del equipo: Incubadora. Binder. Modelo ED 53 - UL.D. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos de calibración: 20, 30; 35; 36; 40; 44,5 y 60 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 935.935	$ 935.935

34	Calibración. Descripción del equipo: Horno. Binder. Modelo FED 720. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos de calibración: 20, 30; 35; 36; 40; 44 y 60 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 935.935	$ 935.935
35	Calibración. Descripción del equipo: Autoclave Horizontal. Biolab. Modelo 304. Calibración incluye: Magnitud: temperatura Puntos de calibración: 121 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 1.309.000	$ 1.309.000
36	Calibración. Descripción del equipo: Autoclave Vertical. Gemmy. Modelo Sturdy SA - 3000VL. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos de calibración: 121 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 1.309.000	$ 1.309.000
37	Calibración. Descripción del equipo: Termómetro Digital. Rotronic. Modelo BL-D1. Calibración incluye: Magnitud: temperatura Puntos de calibración: 0; 6; 15; 20; 25; 30 y 35 grados Celsius. Incluye certificado de calibración.	2	UNIDAD	19%	$ 714.000	$ 1.428.000
38	Calibración. Descripción del Equipo: Termohigrómetro - LWH. Modelo HTC2. Calibración incluye: Magnitud: temperatura. Puntos de calibración: Temperatura ambiente: 10; 15; 20; 25; 30 y 35 grados Celsius. Incluye certificado de calibración del equipo.	1	UNIDAD	19%	$ 238.000	$ 238.000
39	Calibración. Descripción del Equipo: Termohigrómetro - LWH. Modelo HTC2. Calibración incluye: Magnitud: humedad relativa. Puntos de calibración: Humedad relativa: 30; 40; 50; 60; 70 y 80 %RH. Incluye certificado de calibración del equipo.	1	UNIDAD	19%	$ 238.000	$ 238.000
40	Calibración. Descripción del equipo: Bureta digital de 50 mililitros. Brand. Modelo tittrete. Calibración incluye: Magnitud: Volumen. Puntos de calibración: 5; 25 y 50 ml. Incluye certificado de calibración.	3	UNIDAD	19%	$ 238.000	$ 714.000
41	Calibración. Descripción el equipo: Micropipeta 100 a 1000 microlitros. Oxford. Modelo: D-1000. Calibración incluye: Magnitud: volumen Puntos de calibración: 100; 500 y 1000 microlitros. Incluye certificado de calibración.	2	UNIDAD	19%	$ 238.000	$ 476.000
42	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 1000 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 1000 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 238.000	$ 238.000
43	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 500 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 500 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 238.000	$ 238.000
44	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 250 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 250 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 238.000	$ 238.000

45	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 100 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 100 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 238.000	$ 238.000
46	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 50 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 50 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 238.000	$ 238.000
47	Calibración. Descripción del equipo: Balón Aforado de 25 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 25 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 238.000	$ 238.000
48	Calibración. Descripción del equipo: Pipeta Graduada de 10 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 1; 5 y 10 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 238.000	$ 238.000
49	Calibración. Descripción del equipo: Pipeta Aforado de 10 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 10 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 238.000	$ 238.000
50	Calibración. Descripción del equipo: Pipeta Aforado de 5 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 5 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 238.000	$ 238.000
51	Calibración. Descripción del equipo: Pipeta Aforado de 1 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 1 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 238.000	$ 238.000
52	Calibración. Descripción del equipo: Probeta 100 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 10; 50 y 100 ml. Incluye certificado de calibración.	2	UNIDAD	19%	$ 238.000	$ 476.000
53	Calibración. Descripción del equipo: Probeta 50 ml. Calibración incluye: Magnitud: volumen. Puntos de calibración: 5; 25 y 50 ml. Incluye certificado de calibración.	1	UNIDAD	19%	$ 238.000	$ 238.000
54	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. Biobase. Modelo BBC86. Clase II tipo A2. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo, prueba de humos y radiación UV. Informe de calificación.	1	UNIDAD	19%	$ 1.309.000	$ 1.309.000
55	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. Biobase. Modelo BBS-DDS. Clase II tipo A2. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo, prueba de humos y radiación UV. Informe de calificación.	1	UNIDAD	19%	$ 1.309.000	$ 1.309.000

56	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de flujo laminar. STREAM LINE. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo, prueba de humos y radiación UV. Informe de calificación.	1	UNIDAD	19%	$ 1.309.000	$ 1.309.000
57	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de extracción de gases y vapores químicos. Biobase. Modelo FH1000. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo y prueba de humos. Informe de calificación.	2	UNIDAD	19%	$ 1.309.000	$ 2.618.000
58	Calificación. Descripción del Equipo: Cabina de extracción de gases y vapores químicos. C4. Modelo MBX90. Calificación incluye: revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, prueba de flujo y prueba de humos. Informe de calificación.	1	UNIDAD	19%	$ 1.309.000	$ 1.309.000
59	Mantenimiento preventivo. Descripción del equipo: Unidad de digestión de analizador de nitrogeno Kjeldahl VELP Scientifica. DK6. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, cambio de manguera de alta temperatura, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	19%	$ 5.355.000	$ 5.355.000
60	Mantenimiento correctivo. Descripción del equipo: Unidad de Destilación de analizador de nitrogeno Kjeldahl VELP Scientifica. UDK 142. Mantenimiento incluye: Revisión y limpieza de componentes electrónicos internos, cambio de electroválculas del sistema, cambio de manguera de alta temperatura, verificación metrológica (temperatura), etiqueta de mantenimiento e informe de mantenimiento.	1	UNIDAD	19%	$ 1.059.100	$ 1.059.100

SUBTOTAL (VALOR ANTES DE IVA)	**$ 47.622.000,00**
TOTAL IVA	**$ 9.048.180,00**
VALOR TOTAL (DESPUES DE IVA)	**$ 56.670.180,00**

FIRMA REPRESENTANTE LEGAL O PROPIETARIO:_____
NOMBRE REPRESENTANTE LEGAL O PROPIETARIO: URIEL ARMANDO PARRA ROJAS
NOMBRE DE LA EMPRESA O ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO : METROLOGICAL CENTER SAS
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO DE LA EMPRESA O ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO : 3113675747 / comercial4@metrologicalcenter.com