ANÁLISIS DEL SECTOR PARA CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO INCLUIDA LA ADQUISICION DE REPUESTOS Y FILTROS PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS CABINAS DE EXTRACCION, FLUJO LAMINAR, MICROBIOLOGIA, PCR Y OTRAS INVOLUCRADAS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCION Y ALISTAMIENTO DE MUESTRAS DE LA SMQB.

INTRODUCCIÓN

"La función de compras debe estar orientada a satisfacer las necesidades de la Entidad obteniendo el mayor valor por los recursos. Para cumplir con este objetivo, el Instituto Nacional de Metrología debe conocer claramente cuál es su necesidad y determinar la mejor manera en que el mercado puede satisfacerla."

En este sentido, el Artículo No. 2.2.1.1.1.6.1. del Decreto 1082 de 2015, estableció como deber de las entidades estatales elaborar el análisis de sector durante la etapa de planeación de un proceso de contratación pública. El análisis de sector es el documento que sustenta la toma de decisiones en el Proceso de Contratación y orienta aspectos como la determinación de requisitos habilitantes y técnicos de su proceso, criterios de evaluación de las ofertas, especificaciones del bien, obra o servicio a contratar, posibles riesgos del proceso de contratación, condiciones del mercado, así como otros aspectos relevantes que deban ser tenidos en cuenta para una correcta planeación de la compra.

De acuerdo con lo anterior, el presente documento fue elaborado con base en la guía de elaboración de estudios de sector GEES-versión 2 del 24 de junio de 2022 de Colombia Compra Eficiente, el cual contiene los resultados del análisis del sector realizado por el Instituto Nacional de Colombia para contratar **"**EL SUMINISTRO DE REACTIVOS, INSUMOS Y CONSUMIBLES PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDADES DE MEDICIÓN EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DE LA SUBDIRECCIÓN DE METROLOGÍA QUÍMICA Y BIOLOGÍA**"** buscando la mejor inversión de los recursos públicos en términos de economía, eficiencia y eficacia.

1. NECESIDAD

El Instituto Nacional de Metrología - INM es una Unidad Administrativa Especial descentralizada del orden nacional, con personería jurídica, autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y adscrita al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, creada mediante el artículo 2 del Decreto Ley 4175 de 2011, bajo la necesidad de fortalecer el desarrollo de la metrología científica e industrial en Colombia, con el fin de posicionar al País de forma permanente y efectiva en los mercados internacionales, avanzar hacia la producción de bienes de alto valor agregado, mejorar la competitividad nacional

y garantizar que el aparato productivo nacional esté en la capacidad de realizar procesos que cumplen con métodos precisos de aseguramiento máximo de la calidad.

El sistema metrológico definido como el conjunto de instituciones e infraestructuras destinadas a las funciones relacionadas con la medición, constituye un cimiento indispensable en la construcción de una estrategia para la productividad y la competitividad, en tanto da soporte al desarrollo científico, tecnológico e industrial de un país.

Por lo anterior que se crea así una Unidad Administrativa Especial de carácter técnico-científico y de investigación denominada Instituto Nacional de Metrología INM, encargado de la coordinación nacional de la metrología científica e industrial, y la ejecución de actividades que permitan la innovación y soporten el desarrollo económico, científico y tecnológico del país, mediante la investigación, la prestación de servicios metrológicos, el apoyo a las actividades de control metrológico y la diseminación de mediciones trazables al Sistema Internacional de unidades (SI).

Que por medio del decreto 062 del año 2021, se modifica la estructura del Instituto Nacional de Metrología – INM, así mismo como las funciones de las distintas áreas de la entidad. En este decreto se establecen algunas funciones para el INM directamente relacionadas con temas de producción de Materiales de Referencia Certificado (MRC) como lo son: (1) Establecer, adoptar y conservar los patrones nacionales de medida correspondientes a cada magnitud del Sistema Internacional de Unidades (SI); (2) Realizar y adoptar los sistemas de medida y materiales de referencia como patrones de medida para las magnitudes del Sistema Internacional de Unidades (SI); (3) Producir, desarrollar y adquirir materiales de referencia certificados requeridos por el país y establecer sus mecanismos de evaluación de la conmutabilidad en los casos que aplique; (4) Diseñar y ofrecer nuevos bienes y servicios metrológicos en concordancia con la naturales y misión del Instituto Nacional de Metrología.

De conformidad con lo señalado en el artículo 13 del Decreto 062 de 2021, le corresponde a la Subdirección de Metrología Química y Biología, entre otras, las siguientes: (1) Establecer, adoptar y conservar los patrones nacionales o materiales de referencia necesarios en metrología química y biología, de acuerdo con los lineamientos internacionales establecidos; (2) Coordinar, dirigir y realizar las acciones necesarias para el desarrollo, preparación y certificación de Materiales de Referencia y el aseguramiento de la trazabilidad de los patrones de medida en el campo de la metrología química y biología; (3) Prestar los servicios de calibración, capacitación, asistencia técnica, producción de materiales de referencia, y demás requeridos en el campo de la metrología química y biología.

Así mismo, el Decreto 062 de 2021 establece para la SMQB funciones que están estrechamente relacionadas con la ejecución de actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación como lo son: (1) Organizar y coordinar la participación en comparación interlaboratorios y estudios colaborativos en metrología química y biología; (2) Establecer y desarrollar los mecanismos para proveer la trazabilidad en el campo de la metrología química y biología y (3) Planear y ejecutar proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en metrología química y biología; las cuales implican también la producción y certificación de materiales de referencia.

En el año 2018 el INM fue reconocido como Centro de Investigación mediante la Resolución 1311, gracias a la generación de conocimiento realizada en metrología científica e industrial y a su papel como máxima autoridad en materia de mediciones y en el año 2021, este reconocimiento fue renovado mediante Resolución 2275 de 2021, información que puede ser consultada en la página del Ministerio de Ciencia y Tecnología: https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores

Igualmente, en el año 2018 el actual Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación reconoció y clasificó el Grupo de Investigación en Metrología Química y Bioanálisis, en adelante GIMQB, con Código COL0156219, mediante la convocatoria 833 de 2018. Este grupo de investigación se encuentra avalado por el Instituto Nacional de Metrología y conformado por investigadores que se encuentran adscritos a la Subdirección de Metrología Química y Biología, en adelante SMQB y a la Subdirección de Servicios Metrológicos y atención al ciudadano. En la convocatoria 894 de 2021 del Minciencias el GIMQB fue reclasificado como categoría A mediante resolución 0502 de 2022.

A través del GIMQB, la SMQB se orienta al desarrollo de la metrología química en Colombia, a través de la generación de productos de I+D+i. Los proyectos del grupo buscan dar soluciones a problemáticas específicas de laboratorios de análisis químico y biológico, por medio del desarrollo de conocimiento aplicado, herramientas quimio métricas, métodos y sistemas de medición y producción de materiales de referencia (MR). El grupo de investigación trabaja en función de las líneas de investigación establecidas en el INM y corresponden a: (1) bioanálisis, (2) calidad de alimentos, (3) metrología aplicada y (4) técnicas de análisis químico y quimiometría.

El desarrollo de nuevos servicios y productos en metrología química implica diferentes etapas de investigación y desarrollo, por lo cual la gran mayoría de actividades que se realizan en los laboratorios de la SMQB sirven de soporte técnico y científico a buena parte de las actividades de ciencia y tecnología realizadas por el Instituto, pues en ellos se generan resultados que sirven de

base para la obtención de productos de investigación, desarrollo e innovación en metrología química.

Por otra parte, la Estrategia Nacional de Metrología 2023-2032 establece 5 elementos estratégicos los cuales priorizan temas de trabajo, con el propósito de dar cumplimiento a una serie de hitos que permitan alcanzar los objetivos a corto y mediano plazo propuestos en la estrategia. En este sentido, el elemento de la estrategia "Capacidad metrológica" busca, entre otros, el fortalecimiento de los procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación, a través de la consolidación de las líneas de investigación en metrología y la facilitación del mantenimiento y mejora en la calificación de los grupos de investigación del INM.

Así mismo, de acuerdo con el Plan Estratégico Institucional 2023-2026 (PEI), la Subdirección de Metrología Química y Biología tiene varias actividades asociadas a los diferentes objetivos estratégicos como, por ejemplo:

- ✓ Objetivo estratégico 1. Trazabilidad metrológica y posicionamiento nacional e internacional. Actividades:
    - Optimizar las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) propias y/o reconocidas vigentes.
    - Participación en comparación claves, suplementarias, pilotos o bilaterales, que apoyen mediciones en un sector productivo.

- ✓ Objetivo estratégico 2. Metrología para las apuestas productivas. Actividades:
    - Mantener la oferta de materiales de referencia.
    - Producir materiales de referencia nuevos.
    - Desarrollar la capacidad técnica para la certificación de materiales de referencia.

- ✓ Objetivo estratégico 4. Servicios metrológicos basados en el conocimiento. Actividad: mantener la clasificación del GIMQB reconocido por Minciencias.

Considerando todo lo anterior, la Subdirección de Metrología Química viene desarrollando diferentes actividades y proyectos de investigación encaminados a responder a las funciones asignadas por el Decreto 062 de 2021, así como a las actividades de la Estrategia Nacional de Metrología 2023-2033, del Plan Estratégico Institucional 2023-2026 y las establecidas en el proyecto de inversión "Fortalecimiento de la capacidad analítica en metrología química y biomedicina a nivel nacional", dentro de las cuales se pueden mencionar los siguientes:

Comparaciones claves:

- ✓ CCQM-K187 Elementos en cerdo.
- ✓ CCQM-K190SARS-CoV-2 Whole Virus Key comparison
- ✓ CCQM-K189/P242 (SNV and DEL)
- ✓ CCQM NAWG P244: Lipid Nanoparticles with Encapsulated RNA
- ✓ AFRIMETS.QM-S1 Mass fraction of Polar to Non-Polar Pesticides in Plum Slurry
- ✓ SIM.QM-S18 Cadmium and lead in cocoa powder
- ✓ CCQM-K154.e Preparación y asignación de valor de Ocratoxina en Acetonitrilo

Proyectos de investigación:

- ✓ Fortalecimiento de las capacidades de medición de biomoléculas por métodos basados en aptámeros.
- ✓ Implementación de herramientas metrológicas para el fortalecimiento de las capacidades de medición, de los laboratorios no acreditados, en la determinación de sodio en alimentos.
- ✓ Desarrollo de un material de referencia piloto de elementos tóxicos en material foliar de cannabis
- ✓ Desarrollo de un material de referencia E. coli biotipo 1 como herramienta de
- ✓ aseguramiento de calidad en laboratorios de microbiología.
- ✓ Aunar esfuerzos entre el ICA y el INM para desarrollar herramientas de aseguramiento de la calidad orientadas a la detección de OGM.
- ✓ Producción y caracterización de caseinomacropéptido (CMP) como MR de uso en control de calidad.
- ✓ Fortalecimiento de la calidad metrológica de las mediciones en el sector de los bioinsumos.
- ✓ Desarrollo de herramientas metrológicas que soporten los procesos de medición en eventos de interés en salud pública – Metanol en sangre total.
- ✓ Generación de insumos de relevancia biotecnológica: en busca del fortalecimiento de laboratorios de docencia e investigación en Biología Molecular.
- ✓ Ejecución de las actividades asignadas dentro del documento CONPES 4052 "Política para la sostenibilidad de la caficultura colombiana", para fortalecer los laboratorios nacionales especializado en el análisis de contaminantes orgánicos a través de la transferencia de conocimiento a personal de estos laboratorios.
- ✓ Desarrollo de referencias de medición para la cuantificación de especies tóxicas de mercurio y arsénico en alimentos, con el propósito de fortalecer

la infraestructura de la calidad, mejorar la competitividad y productividad en lo relacionado con la inocuidad alimentaria en el sector agropecuario.

- ✓ Aunar esfuerzos necesarios entre el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA y el Instituto Nacional de Metrología - INM, con el propósito de desarrollar actividades y proyectos que contribuyan al fortalecimiento y mejora de las capacidades y servicios de medición de sus laboratorios y los del sector agropecuario, dentro de las competencias técnico-científicas e idoneidad de cada institución, con el cual se busca dar respuesta a las actividades asignadas dentro de la línea de acción 9 del CONPES 4052 'Política para la sostenibilidad de la caficultura colombiana', con el propósito de aumentar la oferta de servicios acreditados para los caficultores.
- ✓ Aunar esfuerzos entre el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA y el Instituto Nacional de Metrología – INM, para desarrollar actividades que fortalezcan las capacidades analíticas de los laboratorios oficiales de la región a través de la implementación de un programa de control de calidad analítica basado en ensayos interlaboratorios de residuos de plaguicidas y micotoxinas en Latinoamérica y el Caribe, con el propósito de mejorar los procesos de monitoreo y vigilancia relacionados con la inocuidad alimentaria.
- ✓ Proyecto ARCAL-IAEA RLA5091. Fortalecimiento de los programas de vigilancia de residuos de plaguicidas y micotoxinas en los alimentos mediante el establecimiento de un programa de pruebas de competencia en laboratorios oficiales (ARCAL CXCV).
- ✓ Fortalecimiento de las competencias técnicas en la producción y caracterización de materiales de referencia calibrantes de micotoxinas para soportar trazabilidad metrológica en la medición de estas moléculas.

Servicios de la SMQB:

- ✓ Generación de insumos de relevancia biotecnológica: en busca del fortalecimiento de laboratorios de docencia e investigación en Biología Molecular.

Servicios de medición:

- ✓ Servicios solicitados a demanda los cuales involucran el uso de los elementos en el contrato, para el adecuado tratamiento de las muestras.

Producción de materiales de referencia e ítems de comparación:

- ✓ Material de referencia de conductividad electrolítica 147 uS/cm.
- ✓ Material de referencia de conductividad electrolítica 1400 uS/cm.
- ✓ Material de referencia de conductividad electrolítica 500 uS/cm.

- ✓ Material de referencia de pH 6.86.
- ✓ Material de referencia de pH 9.
- ✓ Monitorio y ampliación de vigencia material de referencia calibrante de Pb.
- ✓ Monitoreo y recertificación material de referencia calibrante de Fe.
- ✓ Monitorio y ampliación de vigencia material de Referencia Certificado de Etanol.
- ✓ Ítem de ensayo de arsénico en arroz.
- ✓ Ítem de ensayo de aptitud virus respiratorios.
- ✓ ADN Genómico de Brucella abortus.
- ✓ Ítems de estudio colaborativo Proteína NS1 del virus del dengue.
- ✓ Eschericia coli CMPUJ 035 en agua.
- ✓ Material de referencia de metanol en sangre.
- ✓ Material de referencia de panela granulada.
- ✓ Material de referencia de micotoxinas en harina de maíz.
- ✓ Material de referencia en Foliar.
- ✓ Material de referencia Elementos en Agua Potable.
- ✓ Piloto ítem de ensayo virus respiratorios.

Validaciones de métodos

La validación de métodos en química analítica es crucial por varias razones, todas las cuales contribuyen a garantizar la calidad y la confiabilidad de los resultados obtenidos a través de técnicas analíticas. Algunas de las razones más importantes incluyen:

- ✓ Fiabilidad de los Resultados
- ✓ Cumplimiento de Requisitos Normativos
- ✓ Asegurar la Calidad de los Datos
- ✓ Comparabilidad de Resultados
- ✓ Eficiencia Operativa
- ✓ Aseguramiento de la Calidad Analítica
- ✓ Optimización de Recursos
- ✓ Mejora Continua

Dentro de las validaciones que van a requerir el apoyo de equipos auxiliares como cabinas están:

- ✓ Fracción másica de etanol por HS-GC
- ✓ ADN Genómico de Brucella abortus.
- ✓ Marcadores tumorales
- ✓ Composición isotópica de plomo
- ✓ Homogeneidad de Biftalato de Potasio
- ✓ Ocratoxina en solución

- ✓ Ca, Cu, Fe, Mg y Zn en cerdo por AA
- ✓ Na en 3 matrices alimenticias por AA
- ✓ Metanol en sangre
- ✓ Virus respiratorios.
- ✓ Organismos genéticamente modificados
- ✓ Especies de arsénico en arroz
- ✓ Caseinomacropéptido (CMP)

Para lograr el desarrollo de todas estas actividades, La Subdirección de Metrología Química y Biología cuenta con 4 tipos de cabinas, estas son:

1. Cabina de extracción: estos equipos evitan la contaminación en el laboratorio y protegen al personal de inhalar gases tóxicos, ya que su función es extraer los gases y vapores que se desprenden al momento de la manipulación de productos químicos en el laboratorio. En estas cabinas la SMQB realiza actividades de alistamiento de material de empaque, subdestilación de ácidos, preparación de muestras para desarrollo, optimización y validación de métodos, producción de materiales de referencia pilotos, certificados e ítems de comparación, entre otras.

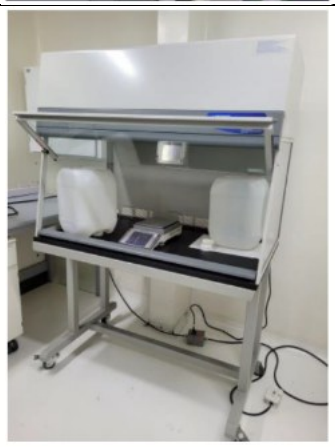
La SMQB cuenta con las siguientes cabinas de extracción:

2 cabinas de extracción 100400002 Marca Labconco	

Cabina de ácido perclórico de extracción 140510002 marca Labconco	
Cabina de extracción EFA-5UDRVW-9 Marca Esco	

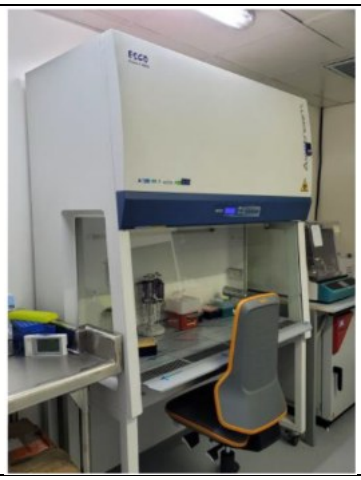
2. Cabina de flujo laminar: estos equipos proporcionan aire limpio y a una velocidad constante, con el propósito de limpiar la zona de trabajo y evitar la presencia de partículas suspendidas que puedan contaminar las muestras. En estos equipos la SMQB realiza actividades como preparación y manipulación de sustancias que necesitan alta inocuidad, preparación de materiales de referencia, esterilización de contenedores de materiales de referencia certificados e ítems de ensayo y envasado de materiales de referencia, entre otros.

La SMQB cuenta con las siguientes cabinas de flujo laminar:

Cabina de Flujo Laminar 3970405 Marca Labconco	
Cabina de Flujo Laminar AVC-4D2 Marca Esco	
Cabina de Flujo Laminar 3970403 Marca Labconco	

3. Cabina de bioseguridad: estos equipos mantienen una zona de trabajo libre de partículas y contaminantes, como microorganismos, que pueden contaminar las muestras, afectar la salud del operador y el medio ambiente. Esta cabina se utiliza para soportar actividades de microbiología, la preparación de cultivos y materiales de referencia biológicos, la preparación y manipulación de sustancias

que necesitan alta inocuidad y procesos de esterilización de envases y materiales, entre otros.

Cabina de Bioseguridad AC2-4E9 Marca Esco	

4. Cabina de PCR: este equipo se utiliza para la preparación de muestras biológicas, utilizando el método molecular PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa). Esta cabina proporciona un ambiente estéril con el cual se asegura la correcta preparación de las muestras y evita la contaminación. Esta cabina soporta actividades de PCR, preparación de materiales de referencia biológicos, la preparación y manipulación de sustancias que necesitan alta inocuidad, la esterilización y cuidado de los elementos para la manipulación de muestras, entre otras.

Cabina de PCR AC632DBC Marca AirClean	

Es importante mencionar que la SMQB realiza todas sus actividades con base en las normas ISO/IEC 17025 e ISO 17034, y en estas se establece que los equipos deben someterse a procesos de confirmación metrológica, lo que incluye mantenimientos preventivos, correctivos y calificaciones operacionales, las

cuales garantizan no solo el correcto funcionamiento sino la validez de los resultados que se obtienen de los mismos. El mantenimiento preventivo se realiza periódicamente de acuerdo con criterios predefinidos, con el propósito de disminuir la probabilidad de fallas o la degradación del funcionamiento del instrumento; por su parte, el mantenimiento correctivo se realiza después de detectar una falla y tienen como propósito llevar el instrumento a un estado de optima operación.

Así mismo, con el propósito de asegurar que se llevan a cabo correctamente los mantenimientos, se hace necesaria la adquisición y cambios de consumibles y repuestos que permitan prolongar la vida útil de los instrumentos. Igualmente, a norma ISO/IEC 17025 establece que se debe asegurar que el personal que realice estas operaciones tenga la competencia técnica.

A pesar de que la SMQB cuenta con 11 cabinas, no todas van a requerir mantenimientos en la vigencia 2025, de acuerdo con los periodos de frecuencia establecidos en el plan de gestión de laboratorios, así mismo 2 de las cabinas se encuentran en periodo de garantía y por esto en mantenimiento será provisto por el proveedor que realizó la entrega de los equipos. Las cabinas que van a requerir mantenimientos son:

1. CABINA EXTRACTORA 140510002 Marca LABCONCO. AF-06158
2. CABINA EXTRACTORA EFA- 5UDRVW-9 Marca ESCO AF-00467
3. CABINA DE FLUJO LAMINAR 3970403 LABCONCO AF-07202
4. CABINA EXTRACTORA 100400002 Marca LABCONCO AF-06160
5. CABINA EXTRACTORA 100400002 Marca LABCONCO AF-07201
6. CABINA DE FLUJO LAMINAR 3970405 LABCONCO AF-06159
7. CABINA DE PCR 600 PCR WORKSTATION AC632DBC AIRCLEAN SYSTEMS.AF-06558 (PCR)

En este sentido, a continuación, se expone el porqué es importante realizar los mantenimientos preventivos de cada tipo de cabina:

1. El mantenimiento de las cabinas de extracción en un laboratorio químico es esencial por diversas razones relacionadas con la seguridad, la eficiencia operativa y la integridad de los experimentos. Algunas de las razones clave incluyen:

- **Prevención de Contaminación Cruzada:**
  Mantener en buen estado las cabinas de extracción ayuda a prevenir la contaminación cruzada entre experimentos. Esto es particularmente crítico en laboratorios donde se manejan sustancias químicas sensibles y se requieren condiciones controladas.

- **Eficiencia en la Extracción de Gases:**
Un mantenimiento regular garantiza que los sistemas de extracción de gases funcionen eficientemente. Esto es esencial para la captura efectiva de vapores y gases peligrosos, evitando su liberación al entorno del laboratorio.

- **Cumplimiento Normativo y Regulatorio:**
Muchas regulaciones y normativas requieren que las instalaciones de laboratorio cumplan con estándares específicos de seguridad y manejo de sustancias químicas. Mantener las cabinas de extracción en buen estado es fundamental para cumplir con estos requisitos y evitar posibles sanciones.

- **Integridad de los Experimentos:**
Un ambiente de trabajo seguro y controlado contribuye a la integridad de los experimentos. La presencia de contaminantes o la exposición no controlada a sustancias químicas pueden afectar los resultados de los experimentos.

- **Prolongación de la Vida Útil:**
El mantenimiento regular puede ayudar a prolongar la vida útil de las cabinas de extracción y otros equipos relacionados. Esto evita costosos reemplazos y garantiza un funcionamiento confiable a lo largo del tiempo.

- **Monitoreo y Calibración:**
El mantenimiento incluye la calibración y el monitoreo de los sistemas de ventilación, sensores y alarmas asociados con las cabinas de extracción. Esto es crucial para garantizar la precisión y eficacia de los controles de seguridad.

- **Gestión de Residuos Químicos:**
Un mantenimiento adecuado también implica gestionar correctamente los residuos químicos generados en las cabinas de extracción. Esto incluye la limpieza y el reemplazo de filtros, así como la disposición segura de los residuos.

2. El mantenimiento de las cabinas de flujo laminar en laboratorios químicos es crucial por varias razones que afectan tanto la seguridad del personal como la integridad de los experimentos y muestras. Aquí hay algunas razones clave:

- **Protección del Personal:**
Las cabinas de flujo laminar proporcionan una barrera física que protege al personal de la exposición a vapores, aerosoles o partículas nocivas presentes en el laboratorio. Un mantenimiento adecuado asegura que la cabina funcione correctamente para mantener un ambiente seguro.

- **Integridad de las Muestras y Experimentos:**

Las cabinas de flujo laminar crean un flujo de aire unidireccional que ayuda a mantener un ambiente limpio y libre de contaminantes. Un mantenimiento regular garantiza que el flujo de aire se mantenga dentro de los parámetros especificados, lo que es esencial para la integridad de las muestras y la reproducibilidad de los experimentos.

- **Cumplimiento de Normativas y Estándares:**

En muchos laboratorios, las cabinas de flujo laminar están sujetas a normativas y estándares específicos para garantizar la seguridad y la calidad de los experimentos. El mantenimiento asegura el cumplimiento continuo con estas regulaciones.

- **Evitar Contaminación Cruzada:**

Un mantenimiento adecuado reduce el riesgo de contaminación cruzada entre diferentes experimentos o muestras que se manejan en la cabina. Esto es esencial para mantener la validez de los resultados y prevenir errores.

- **Optimización del Rendimiento:**

Un mantenimiento preventivo ayuda a optimizar el rendimiento de la cabina, asegurando que los filtros estén limpios y en buen estado. Esto contribuye a mantener las condiciones de trabajo ideales para experimentos sensibles.

- **Durabilidad y Vida Útil Prolongada:**

El mantenimiento regular puede ayudar a prolongar la vida útil de la cabina, evitando problemas costosos y garantizando un funcionamiento continuo y confiable.

- **Reducción de Costos:**

Al realizar mantenimientos preventivos, se pueden evitar costosos tiempos de inactividad no planificados y reparaciones mayores. La prevención es más rentable que la corrección de problemas graves.

- **Garantizar la Efectividad del Filtrado:**

Las cabinas de flujo laminar a menudo cuentan con filtros HEPA o ULPA para purificar el aire. El mantenimiento asegura que estos filtros estén en condiciones óptimas para atrapar partículas y contaminantes.

3. El mantenimiento de una cabina de PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa) es esencial para garantizar la integridad de los experimentos y la precisión de los resultados obtenidos mediante esta técnica de amplificación de ácidos nucleicos. Aquí hay varias razones por las cuales el mantenimiento de una cabina de PCR es importante:

- **Prevención de Contaminación Cruzada:**

Una cabina de PCR bien mantenida ayuda a prevenir la contaminación cruzada entre muestras. Esto es crítico para evitar resultados falsos o inesperados debido a la presencia de material genético de otras muestras.

- **Protección contra Contaminantes Externos:**

El mantenimiento adecuado asegura que la cabina esté sellada y protegida contra contaminantes externos. Cualquier contaminación del entorno podría afectar negativamente la pureza de las muestras y los reactivos utilizados en la PCR.

- **Verificación y Calibración de Equipos:**

El mantenimiento incluye la verificación y calibración periódica de los equipos utilizados en la cabina, como termocicladores y sistemas de filtración de aire. Esto asegura que los parámetros de la PCR se mantengan dentro de los límites especificados.

- **Cumplimiento con Estándares y Regulaciones:**

En muchos entornos, los laboratorios y las cabinas de PCR deben cumplir con estándares y regulaciones específicos. El mantenimiento es esencial para asegurar que la cabina esté en conformidad con estos requisitos.

- **Garantía de la Calidad de los Resultados:**

Mantener una cabina de PCR adecuadamente garantiza la calidad de los resultados obtenidos. La integridad de los experimentos y la fiabilidad de los datos dependen en gran medida de la buena condición de la cabina.

- **Prevención de Fallos Técnicos:**

El mantenimiento preventivo reduce la probabilidad de fallos técnicos durante la ejecución de experimentos. Esto minimiza los tiempos de inactividad no planificados y garantiza la continuidad de la investigación.

Por todo lo anterior, se requiere realizar la contratación de los servicios de mantenimiento preventivo y/o correctivo a las cabinas de la SMQB.

Lo anterior teniendo en cuenta que dicha contratación permitirá asegurar la correcta ejecución de las actividades de la SMQB, de acuerdo con lo establecido en el Proyecto de Inversión "***Fortalecimiento de la capacidad analítica en metrología química y biomedicina a nivel nacional***", con código BPIN: 2017011000365. para el objetivo específico de contribuir al aseguramiento de la calidad y proporcionar trazabilidad a las mediciones químicas – producto del programa Servicio de producción de materiales de referencia, con código presupuestal 3502100:

Actividad: 2.1.8 Implementar plan de gestión de laboratorio
Insumo: 2.1.8.1 Adquirir servicios, repuestos, elementos, insumos y/o consumibles.

Y que se encuentra alineado con el Plan Estratégico 2023-2026:

Tabla 1. Plan Estratégico 2023-2026

Objetivo Estratégico	Descripción Objetivo	Iniciativas
1. Trazabilidad metrológica y posicionamiento nacional e internacional	Ser referentes a nivel nacional e internacional desarrollando y mejorando las capacidades de medición y calibración (CMC) que atiendan las necesidades de mediciones y actividades metrológicas del país.	1. Optimizar las CMC vigentes
		2. Obtener el reconocimiento de CMC asociadas a nuevas magnitudes / mensurandos
		3. Fortalecer la participación y liderazgo en comités y grupos de trabajo internacionales
		4. Participación en comparaciones clave y suplementarias que apoyen mediciones en un sector productivo.
2. Metrología para las apuestas productivas	Fortalecer los encadenamientos productivos del país a través de la confianza en las mediciones y gestión del conocimiento en metrología, contribuyendo a mejorar la productividad e internacionalización.	4. Identificar oportunidades para crear condiciones favorables para la exportación de bienes NME
		8. Fortalecer la estrategia nacional del turismo responsable sus ejes temáticos y componentes
		9. Intervenir trámites, eliminar barreras normativas y fomentar un entorno regulatorio que promueva el crecimiento de la industria nacional
3. Metrología para los territorios	Fortalecer el desarrollo económico y la competitividad de las regiones mediante la identificación de necesidades y cierre de brechas metrológicas con base en las vocaciones específicas de las regiones.	3. Generar espacios de participación con actores de las regiones alrededor de iniciativas para el desarrollo económico y la competitividad
4. Servicios metrológicos basados en el conocimiento.	Liderar actividades de ciencia, tecnología e innovación en metrología potencializando la transformación productiva del país por medio del relacionamiento con otros centros de investigación, universidades, entre otros.	3. Mantener y mejorar la clasificación de los grupos de investigación reconocidos por MinCiencias

2. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO

Para instaurar los aspectos generales y relevantes en el proceso de contratación se analizan cuatro factores: 1) Factor Económico, 2) Factor Técnico, 3) Factor Regulatorio, y 4) entre otros, conforme a lo recomendado por Colombia Compra Eficiente en la guía, *"Guía para elaboración de estudios del sector".*

Según el Banco de la República[1], la actividad económica está dividida en sectores económicos, cada sector se refiere a una parte de la actividad económica cuyos elementos tienen características comunes, guardan una unidad y se diferencian de diferentes agrupaciones. Su división se realiza de acuerdo a los procesos de producción que ocurren al interior de cada uno de ellos. Según la división económica clásica, los sectores de la economía son:

Sector primario o agropecuario: Es el sector que obtiene el producto de sus actividades directamente de la naturaleza, sin ningún proceso de transformación. Dentro de este sector se encuentra la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y la pesca.

Sector secundario o industrial: comprende todas las actividades económicas relacionadas con la transformación industrial de los alimentos y otro tipo de bienes y mercancías, los cuales se utilizan como base para la fabricación de nuevos productos. Se divide en dos subsectores.

Sector terciario o de servicios: incluye todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía.

De acuerdo con la clasificación anterior, el: "CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO INCLUIDA LA ADQUISICION DE REPUESTOS Y FILTROS PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS CABINAS DE EXTRACCION, FLUJO LAMINAR, MICROBIOLOGIA, PCR Y OTRAS INVOLUCRADAS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCION Y ALISTAMIENTO DE MUESTRAS DE LA SMQB." se encuentra ubicada en el sector terciario o de servicios, dado que se van a adquirir servicios de mantenimiento especializados en Colombia, es decir el servicio corresponde al comercio, que incluye todas las actividades relacionadas con la compra y venta de productos o servicios.

2.1. Económico

En relación con el objeto contractual y la necesidad a satisfacer del presente proceso, a continuación, se presenta un análisis de la información y datos

[1] https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php?title=Sectores_econ%C3%B3micos

generales del sector comercial, el cual comprende las actividades económicas relacionadas con la transformación industrial de bienes o mercancías que se utilizan como base para la fabricación de nuevos productos. De acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas Revisión 4 adaptada para Colombia CIIU Rev. 4 A.C.[2], publicada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), se detalla la estructura y clasificación de las actividades económicas en el país.

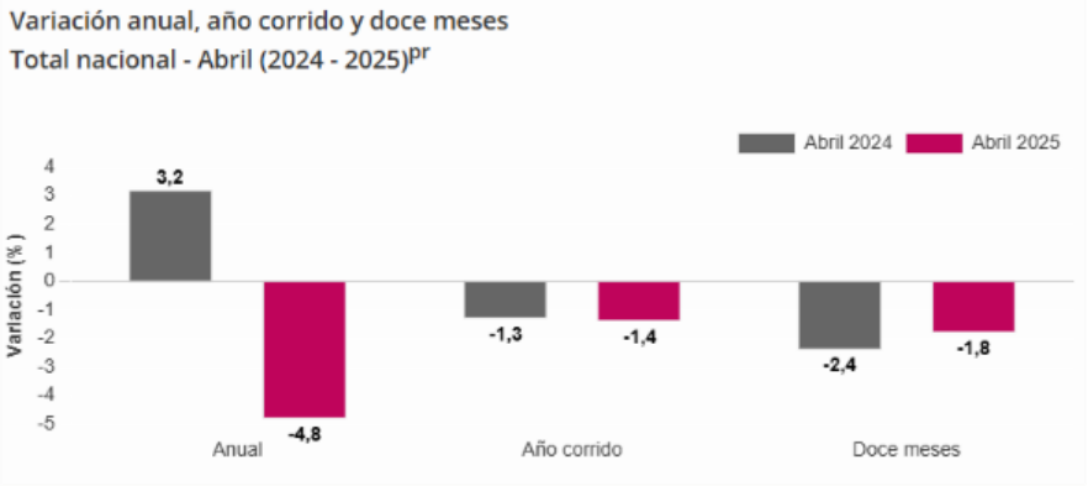
De acuerdo con lo anterior, el mantenimiento preventivo y/o correctivo, incluida la adquisición de repuestos y filtros para el mantenimiento de las cabinas de extracción, flujo laminar, microbiología y PCR se incluyen en las siguientes categorías:

- Sección C "Industrias manufactureras", división 33 "Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo", códigos:
    - 3312: "Mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo"
    - 3313 "Mantenimiento y reparación especializado de equipo electrónico y óptico"
    - 3314: "Mantenimiento y reparación especializado de equipo eléctrico"

El Índice de Producción Industrial – IPI[3], es una operación estadística a través de la cual el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) obtiene y compila la información de evolución de la variable producción real del sector industrial colombiano en el corto plazo. El último boletín técnico publicado por el DANE presenta los resultados anuales por sectores industriales; en el cual se observa que, en abril de 2025 frente abril de 2024, el Índice Total tuvo una variación de –4,8%. Todos los sectores presentaron variaciones negativas: explotación de minas y canteras con 6,1%; suministro de electricidad y gas de -13,7% y captación, tratamiento y distribución de agua con una variación de -2,1% e industria manufacturera con una variación de –3,3%

Gráfica 1. Variación y contribución anual del Índice de Producción Industrial por sectores industriales Total nacional abril 2025/2024.

[2] https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/ciiu/CIIU_Rev_4_AC2022.pdf
[3] https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/indice-de-produccion-industrial-ipi



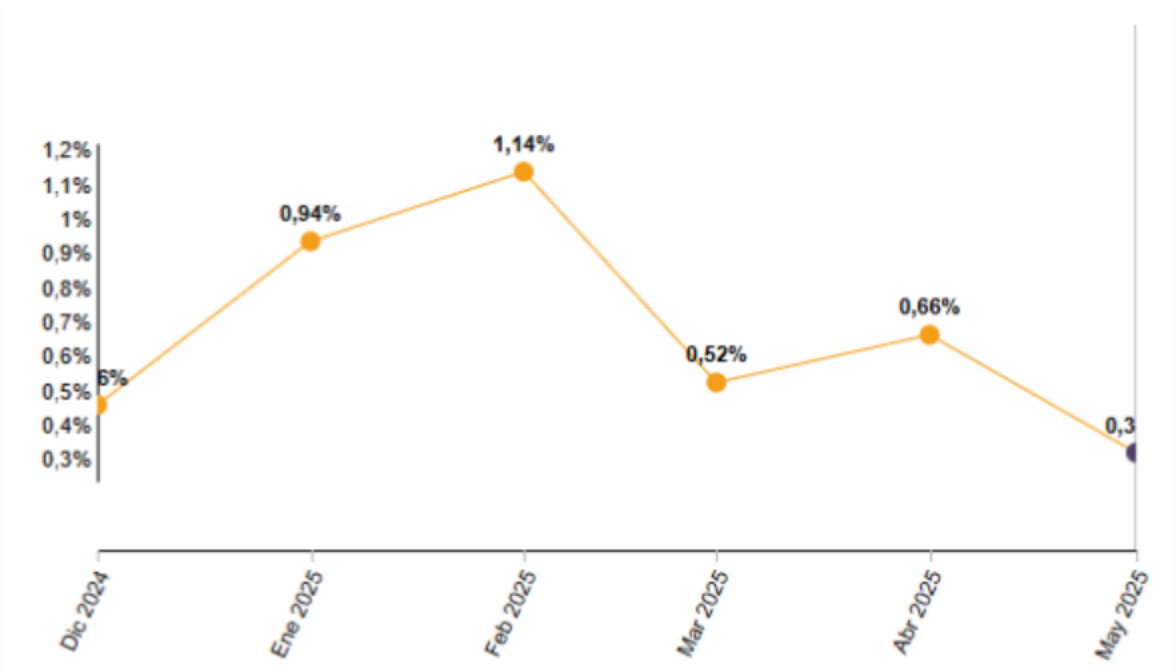
FUENTE: *DANE, Índice de Producción Industrial*

Por otra parte, el Índice de Precios al Consumidor – IPC, es un indicador económico que mide la variación promedio de los precios de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo de los hogares en un determinado período de tiempo. Este índice se utiliza principalmente para medir la inflación, es decir, el aumento generalizado de los precios. Cada mes, el DANE[4] registra el precio de los 443 artículos de la canasta. Para esto, visita diferentes canales de distribución en 38 ciudades del país, en dónde los colombianos adquieren bienes o servicios. Esto incluye: tiendas de barrio, supermercados, plazas de abastos, grandes superficies, establecimientos especializados en la venta de artículos y en la prestación de servicios.

Una vez se registran los cambios de precio, si suben o si bajan, para cada artículo en la canasta de bienes y servicios, se calcula la variación, entre un periodo de tiempo y otro. Como se puede observar en la Gráfica No. 2, en junio de 2025 el IPC fue de 0,32:

Gráfica 2. Variación Índice de Precios al Consumidor (IPC) total nacional 2025

[4] https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc



Fuente: *DANE, IPC.*

El análisis de la variación y contribución mensual por divisiones de gasto refleja que, en mayo de 2025, el IPC registró una variación de 0,32%, se ubicaron por encima del promedio nacional seis divisiones del gasto: Alimentos y bebidas no alcohólicas (0,60%), Bebidas alcohólicas y tabaco (0,39%), Prendas de vestir y calzado (0,39%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,48%), Salud (0,39%), Restaurantes y hoteles (0,36%). Por debajo del promedio nacional se ubicaron: Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (0,18%) y Bienes y servicios diversos (0,28%). El sector Educación (0,0%) no tuvo ninguna variación con respecto al mes anterior. Por último, tres divisiones del gasto presentaron variación porcentual negativa: Información y comunicación (-0,15%), Transporte (-0,08%), Recreación y cultura (-0,52%). A continuación, se presenta el Gráfico que muestra la contribución al IPC por sector:

Tabla 4. Contribución al IPC por sector en mayo de 2025

División de Gasto		Variación	Contribución *(p.p*)*
1	Alimentos y bebidas no alcohólicas	0,60%	0,11p.p.
2	Bebidas alcohólicas y tabaco	0,39%	0,01p.p.
3	Prendas de vestir y calzado	0,39%	0,01p.p.
4	Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	0,48%	0,15p.p.
5	Muebles, artículos para el hogar y conservación ordinaria de la vivienda	0,18%	0,01p.p.
6	Salud	0,39%	0,01p.p.
7	Transporte	-0,08%	-0,01p.p.
8	Información y comunicación	-0,15%	-0,00p.p.
9	Recreación y cultura	-0,52%	-0,02p.p.
10	Educación	0,00%	0,00p.p.
11	Restaurantes y hoteles	0,36%	0,04p.p.
12	Bienes y servicios diversos	0,28%	0,01p.p.
	VARIACIÓN IPC TOTAL:	0,32%	

** P.P: Puntos porcentuales*

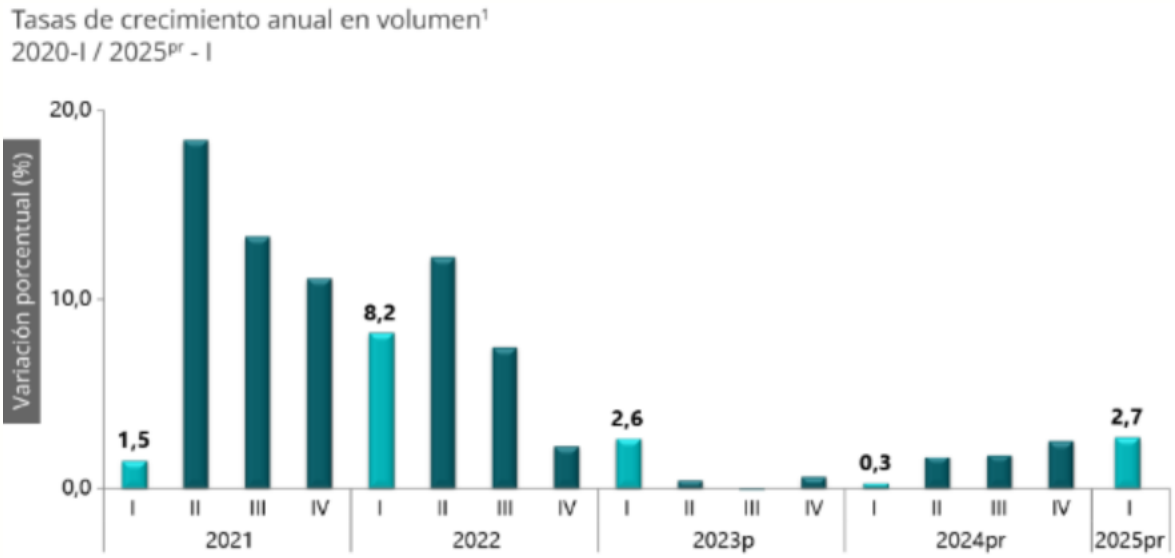
Fuente: *DANE, IPC.*

Comportamiento de las variables macroeconómicas

El comportamiento de las variables macroeconómicas se refiere a cómo interactúan y se afectan entre sí los diferentes indicadores clave que componen la economía de un país. Estas variables permiten comprender el estado general de la economía y su evolución a lo largo del tiempo. Algunas de las variables más importantes incluyen el Producto Interno Bruto (PIB), la inflación, el empleo, el tipo de cambio, las tasas de interés y la balanza comercial.

Para este caso en específico, se analizará el comportamiento del Producto Interno Bruto. El PIB[5] es uno de los principales indicadores económicos, que permite medir el valor total de los bienes y servicios finales producidos en el país durante un período específico. El DANE presenta las tasas de crecimiento de este indicador cada trimestre, como se muestra a continuación:

Gráfica 3. Tasas de crecimiento anual PIB



Fuente: *DANE, PIB_T. Información actualizada 15 de mayo de 2025*

Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son: comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 3,9% (contribuye 0,8 puntos porcentuales a la variación anual). La agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca crece 7,1% (contribuye 0,7 puntos porcentuales a la variación anual). Y las 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 crece 15,5% (contribuye 0,6 puntos porcentuales a la variación anual).

[5] https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica

2.2. Técnico

A continuación, se hace referencia a los tipos de cabina de los cuales se requiere el mantenimiento objeto de la contratación:

Cabina de extracción: estos equipos evitan la contaminación en el laboratorio y protegen al personal de inhalar gases tóxicos, ya que su función es extraer los gases y vapores que se desprenden al momento de la manipulación de productos químicos en el laboratorio. En estas cabinas la SMQB realiza actividades de alistamiento de material de empaque, subdestilación de ácidos, preparación de muestras para desarrollo, optimización y validación de métodos, producción de materiales de referencia pilotos, certificados e ítems de comparación, entre otras.

Cabina de flujo laminar: estos equipos proporcionan aire limpio y a una velocidad constante, con el propósito de limpiar la zona de trabajo y evitar la presencia de partículas suspendidas que puedan contaminar las muestras. En estos equipos la SMQB realiza actividades como preparación y manipulación de sustancias que necesitan alta inocuidad, preparación de materiales de referencia, esterilización de contenedores de materiales de referencia certificados e ítems de ensayo y envasado de materiales de referencia, entre otros.

Cabina de bioseguridad: estos equipos mantienen una zona de trabajo libre de partículas y contaminantes, como microorganismos, que pueden contaminar las muestras, afectar la salud del operador y el medio ambiente. Esta cabina se utiliza para soportar actividades de microbiología, la preparación de cultivos y materiales de referencia biológicos, la preparación y manipulación de sustancias que necesitan alta inocuidad y procesos de esterilización de envases y materiales, entre otros.

Cabina de PCR: este equipo se utiliza para la preparación de muestras biológicas, utilizando el método molecular PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa). Esta cabina proporciona un ambiente estéril con el cual se asegura la correcta preparación de las muestras y evita la contaminación. Esta cabina soporta actividades de PCR, preparación de materiales de referencia biológicos, la preparación y manipulación de sustancias que necesitan alta inocuidad, la esterilización y cuidado de los elementos para la manipulación de muestras, entre otras.

2.3. Regulatorio

En cumplimiento de los principios de planeación y transparencia que rigen la contratación pública, la Entidad realiza el presente análisis con el fin de

identificar el marco regulatorio y técnico aplicable al proceso CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO INCLUIDA LA ADQUISICION DE REPUESTOS Y FILTROS PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS CABINAS DE EXTRACCION, FLUJO LAMINAR, MICROBIOLOGIA, PCR Y OTRAS INVOLUCRADAS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCION Y ALISTAMIENTO DE MUESTRAS DE LA SMQB. Este análisis permite comprender el entorno normativo que regula el mercado, la actividad de los proveedores y compradores, así como las normas técnicas nacionales e internacionales que rigen estos bienes.

- **Resolución 1512 de 2010 (Min Ambiente):** Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones
- **Ley 1672 de 2013:** Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones.
- **Decreto 1076 de 2015:** Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible
- **Ley 1562 de 2015:** Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.

Normas técnicas para el sector:

- **NTC-ISO 9001:** Gestión de la calidad en procesos de mantenimiento
- **NTC 18001/ ISO 45001:** Sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo (aplicado a operaciones de mantenimiento).

Entidades que regulan la normatividad del sector:

- **ICONTEC**: Encargado de la expedición de normas técnicas voluntarias. Referencia: Decreto 2269 de 1993.
- **Superintendencia de Industria y Comercio (SIC)**: Regula la libre competencia y protege al consumidor. Referencia: Ley 1480 de 2011 (Estatuto del Consumidor), Ley 1340 de 2009, Decreto 4886 de 2011.
- **DIAN**: Administra tributos, aduanas y fiscalización de comercio exterior. Referencia: Decreto 1165 de 2019 (Régimen de Aduanas), Estatuto Tributario (Decreto 624 de 1989).

- **Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT)**: Formula la política industrial y de comercio. Referencia: Decreto 210 de 2003.
- **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / ANLA / CAR**: Vigilan y regulan el cumplimiento ambiental. Referencia: Ley 99 de 1993, Decreto 1076 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible).
- **Organismos de certificación acreditados por ONAC**: Encargados de verificar la conformidad técnica de productos, procesos y servicios. Referencia: Decreto 1595 de 2015.

3. Comportamiento del Gasto Histórico

Durante vigencias anteriores, el Instituto Nacional de Metrología ha venido realizando procesos de contratación para satisfacer necesidades similares, donde estas han sido celebradas bajo la misma modalidad.

3.1. ¿Cómo ha adquirido la entidad estatal en el pasado el bien, obra o servicio?

Para determinar el comportamiento del gasto histórico del Instituto Nacional de Metrología (INM), se consultó la herramienta de análisis de la demanda de SECOP II para poder determinar procesos contractuales que guarden similitud con el presente proceso y con los códigos de clasificación de bienes y servicios asignados para el mismo, una vez consultado el modelo de abastecimiento estratégico lograron identificar los siguientes contratos ejecutados:

Tabla 3. Histórico de contratación para el mantenimiento de cabinas por parte del INM

Proceso No.1	**Proceso No.2**	**Proceso No. 3**
Entidad: Instituto Nacional de Metrología – INM **Modalidad**: Selección abreviada menor cuantía **Número Proceso**: SA 004 DE 2024 **Objeto Contractual**: CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO INCLUIDA LA ADQUISICION	**Entidad**: Instituto Nacional de Metrología – INM **Modalidad**: Selección abreviada menor cuantía **Número Proceso**: SA 009 DE 2023 **Objeto Contractual**: CONTRATAR LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, LO QUE INCLUYE LA ADQUISICIÓN	**Entidad**: Instituto Nacional de Metrología – INM **Modalidad**: Selección abreviada menor cuantía **Número Proceso**: SA 011 DE 2021 **Objeto Contractual**: CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO, CON BOLSA

DE REPUESTOS Y FILTROS PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS CABINAS DE EXTRACCION, FLUJO LAMINAR, MICROBIOLOGIA, PCR Y OTRAS INVOLUCRADAS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCION Y ALISTAMIENTO DE MUESTRAS DE LA SMQB **Valor total:** 63.096.180 **Plazo**: 2024	DE BIENES CON EL FIN DE IMPLEMENTAR PLAN DE GESTIÓN DE LABORATORIO PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS CABINAS DE EXTRACCIÓN, FLUJO LAMINAR, MICROBIOLOGÍA, PCR Y OTRAS INVOLUCRADAS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y ALISTAMIENTO DE MUESTRAS DE LA SMQB **Valor total:** 81.336.500 **Plazo**: 2023	DE REPUESTOS, PARA LA PLANTA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA, EQUIPOS DE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA, TABLEROS ELÉCTRICOS PRINCIPALES, SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y ADECUACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS PARA LA SMQB DEL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA **Valor total:** 54.596.313,00 **Plazo**: 2021
Referencia: community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.6303590	**Referencia:** community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.4822699	**Referencia:** community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.2363618

Fuente: *MAE, SECOP II. Julio de 2025*

Una vez consultada la información almacenada en SECOP II y las bases de datos internas de la Entidad, se identificaron contratos clasificados en los códigos de clasificación de bienes y servicios asignados para el presente proceso, en los cuales se observa que los contratos con los proveedores se estructuraron bajo selección abreviada de menor cuantía, de igual forma, se identificó que este contrato se realizó en las vigencias 2023 y 2024, en las vigencias anteriores estaba incluido dentro de otro proceso contractual.

3.2. ¿Cómo adquieren otras Entidades Estatales y las empresas privadas este bien, obra o servicio?

Se adelantó la consulta en el modelo de abastecimiento estratégico de Colombia Compra Eficiente que brinda la herramienta de análisis de datos de compra pública de SECOP II. Como resultado de la consulta se identificaron los siguientes contratos que han suscrito diferentes Entidades públicas relacionados con los códigos de clasificación de bienes y servicios establecidos para el presente proceso.

Tabla 4. Histórico de contratación para la adquisición de mantenimiento de cabinas por parte de otras entidades

Proceso No.1	Proceso No.2	Proceso No. 3
Entidad: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses **Modalidad**: Mínima cuantía **Número Proceso**: MiC-0018-DRNR-2024 **Objeto Contractual**: Contratar la prestación del servicio de mantenimiento preventivo, correctivo y verificación (calificación), con suministro de repuestos para cabinas de extracción de gases, cabina de secado de prendas y cabina de secado de huesos, instaladas en los Laboratorios Forenses y Organismos de Inspección del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses Regional Nororiente en las ciudades de Bucaramanga y Cúcuta. **Valor total:** 24.864.574 **Plazo**: 2024	**Entidad**: GOBERNACIÓN DEL QUINDIO **Modalidad**: Mínima cuantía **Número Proceso**: MC 019 DE 2024 **Objeto Contractual**: PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO, Y VALIDACIÓN DE LAS CABINAS DE BIOSEGURIDAD, FLUJO LAMINAR Y DE EXTRACCIÓN DE GASES Y HUMOS, UBICADAS EN EL LABORATORIO DE SALUD PUBLICA **Valor total:** 26.072.067 **Plazo**: 2024	**Entidad**: Hospital Militar Central **Modalidad**: Mínima cuantía **Número Proceso**: 024 DE 2024 **Objeto Contractual**: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y LOS CORRECTIVOS QUE SEAN NECESARIOS INCLUIDO REPUESTOS NUEVOS NO REMANUFACTURADOS PARA LAS CABINAS DE BIOSEGURIDAD Y EXTRACCIÓN DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL **Valor total:** 30.000.000 **Plazo**: 2024
Referencia: community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.6378988	**Referencia:** community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.6236702	**Referencia:** community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.5689990

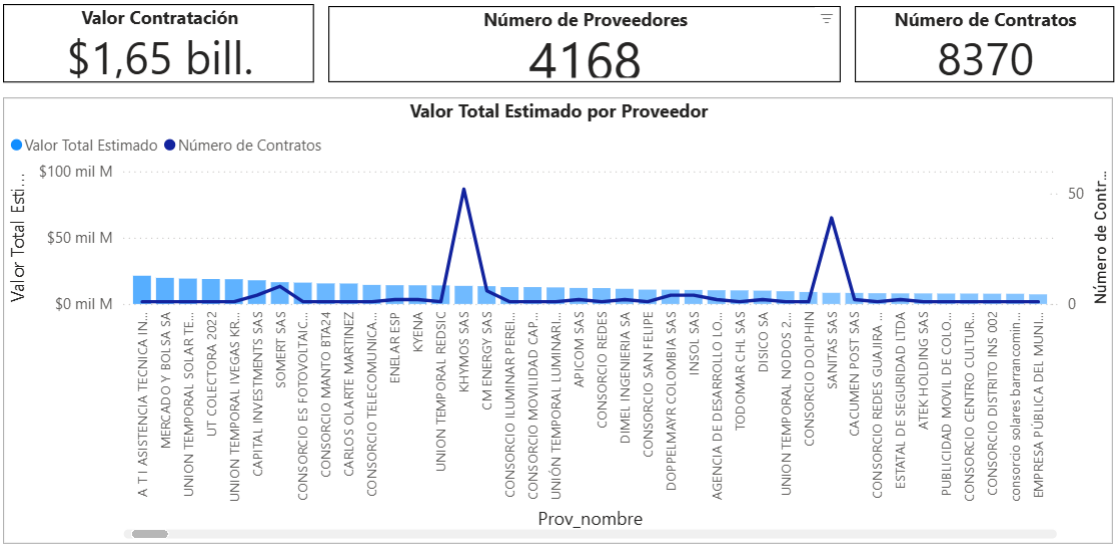
Fuente: *MAE, SECOP II. Julio de 2025*

Una vez revisados los contratos anteriormente presentados, que fueron suscritos por diferentes Entidades y tienen relación con la necesidad a satisfacer del presente proceso, se tuvieron en cuenta para identificar posibles proveedores en el mercado, establecer obligaciones específicas y la constitución de garantías a exigir.

Estudio de la oferta

Con el propósito de realizar el análisis de la oferta, se consultaron los datos de compra pública que permite determinar la herramienta de Colombia Compra Eficiente a través del Modelo de Abastecimiento Estratégico, filtrando por código de clasificación de bienes y servicios, clase 811017, 731521 y 401615, en el periodo de enero de 2022 a junio de 2025, en este se logró identificar que, en Colombia, existen al menos 4168 proveedores que pueden participar en el proceso y que aproximadamente se han celebrado 8370 contratos con Entidades púbicas, lo que representan cerca de 1,65 billones de pesos.

Gráfico 4. Análisis de la Oferta.

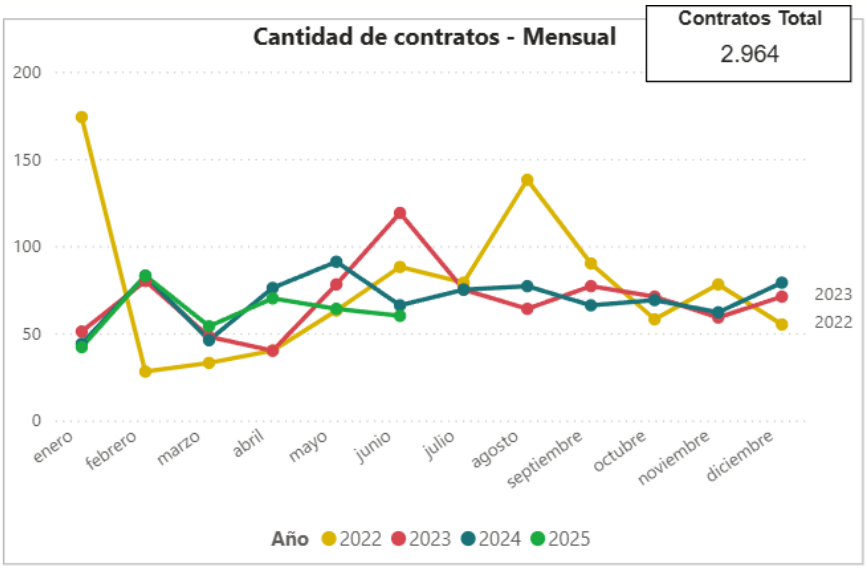


Fuente: *MAE, SECOP II. Análisis de la oferta. Julio de 2025*

3.3. ¿Cuál es la dinámica de producción, distribución y entrega de bienes, obras o servicios?

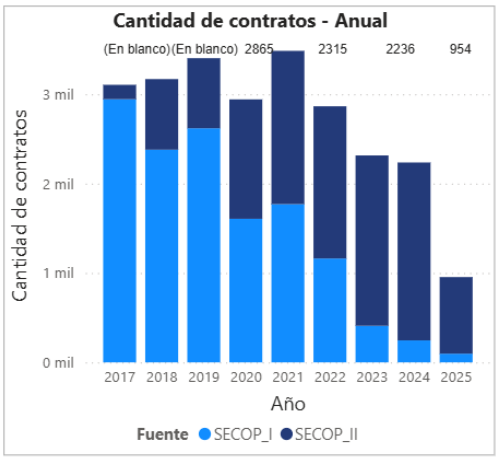
El análisis para la ciudad de Bogotá D.C., permite determinar que, para el periodo de tiempo sujeto a consultar, (enero de 2022 a junio de 2025), se han adelantado 2.964 contratos relacionados con los códigos de clasificación de bienes y servicios establecidos para el presente proceso.

Gráfico 5. Cantidad de contratos en Bogotá D.C. (enero de 2022 a junio de 2025)



Fuente: *MAE, SECOP II. Análisis de la oferta. Julio de 2025*

Gráfico 6. Número de contratos por proveedor anual

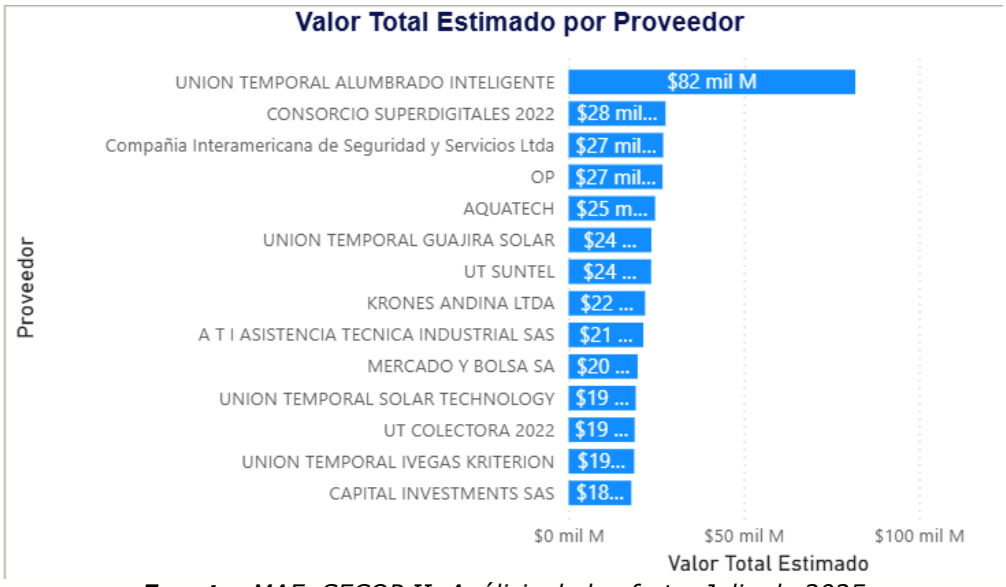


Fuente: *MAE, SECOP II. Análisis de la oferta. Julio de 2025*

3.4. ¿A quién se va a comprar?

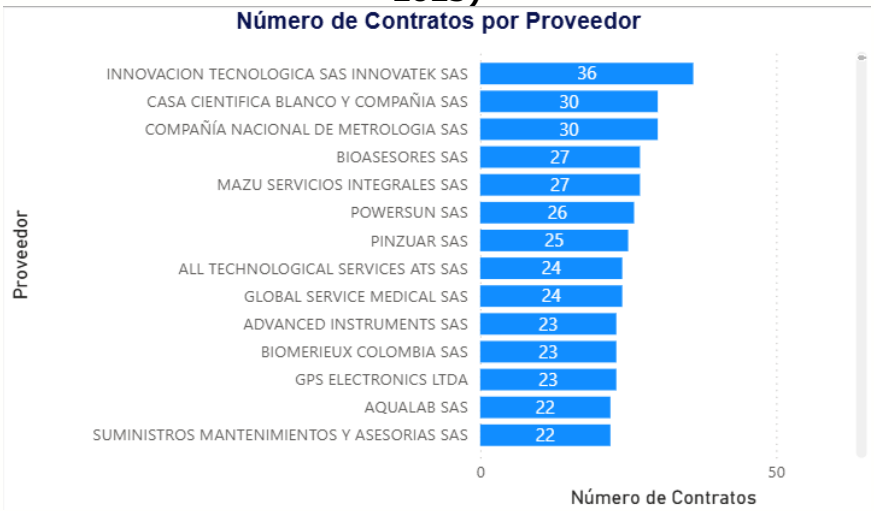
Finalmente, se identificó los posibles proveedores en el mercado que pueden participar en el proceso. A continuación, se presenta la participación económica y por cantidad de contratos de los diferentes proveedores.

Gráfico 7. Valor total estimado de contratos por proveedor (enero de 2022 a junio de 2025)



Fuente: *MAE, SECOP II. Análisis de la oferta. Julio de 2025*

Gráfico 5. Número de contratos por proveedor (enero de 2022 a junio de 2025)



Fuente: *MAE, SECOP II. Análisis de la oferta. Julio de 2025*

4. Estudio de mercado

Se lleva a cabo una revisión mediante solicitudes de cotización a empresas que cumplen con los requisitos para ofrecer los servicios solicitados con el fin de verificar los precios vigentes en el mercado. Las solicitudes fueron enviadas vía SECOP II (SC046 de 2025) y por correo electrónico, recibiendo respuestas dentro de los plazos establecidos por parte de cinco (5) empresas que cuentan con reconocimiento y reputación en el sector. Las empresas GLOBAL SCIENTIFIC

S.A.S, FLOREZ VELEZ, G&G SUCESORES S.A.S, PROVEO S.A.S Y QUIMICOMPANY allegaron sus propuestas; sin embargo, se evidencia que las condiciones y precios en cada una de ellas varía significativamente, como se evidencia en el anexo y en la siguiente tabla:

Tabla 5. Proveedores SC046 de 2025

PROPUESTA	VALOR
QUIMICOMPANY	$ 6.823.824,00
GLOBAL SCIENTIFIC S.A.S	$ 17.850.000,00
G&G SUCESORES S.A.S	$ 29.302.560,00
FLOREZ VELEZ	$ 47.885.600,00
PROVEO S.A.S	$ 76.160.000,00

Fuente: Cotizaciones presentadas vía correo electrónico y SECOP II

Si bien las cinco propuestas cotizan las especificaciones técnicas definidas por la entidad, durante el análisis de estas, se evidencia que hay diferencias sustanciales en los valores ofertados que no obedecen únicamente a la dinámica del mercado, sino a la forma en que cada proveedor incorpora o no, los costos variables y operativos del servicio.

Con el propósito de dar cumplimiento a los principios de transparencia, responsabilidad y planeación, la entidad optó por complementar el estudio de mercado mediante el uso del análisis de valores monetarios históricos. Esta metodología, reconocida como una práctica válida en los lineamientos de Colombia Compra Eficiente, permite calcular un valor de referencia actualizado a partir de procesos similares contratados en el pasado por la entidad, ajustando sus valores mediante indicadores económicos confiables como el Índice de Precios al Consumidor.

De esta forma, se asegura que el valor estimado para el proceso de contratación esté soportado en datos objetivos, verificables y coherentes con las condiciones históricas y reales de ejecución de contratos similares, permitiendo así una toma de decisiones informada y alineada con los principios que rigen la contratación pública.

De acuerdo con lo anterior y el análisis realizado en el documento "Determinación del presupuesto", el Presupuesto estimado del Proceso de Contratación, es de: **CINCUENTA Y DOS MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL CIENTO TREINTA Y NUEVE MIL PESOS ($52.665.139)**

La entidad ha estimado el valor del contrato en la suma de **SETENTA MILLONES DE PESOS ($70.000.000 M/CTE)**, que incluye impuestos, tasas, contribuciones, aportes al sistema general de seguridad social, aportes

parafiscales y cualquier otro pago que daba efectuar el contratista, relacionado con el perfeccionamiento y ejecución del presente contrato.

5. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta las condiciones del objeto y obligaciones del presente contrato a través del cual se busca contratar la adquisición de reactivos, insumos y consumibles requeridos por los laboratorios de la subdirección de metrología química del Instituto Nacional de Metrología, **el valor del contrato en la suma de CINCUENTA Y DOS MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL CIENTO TREINTA Y NUEVE MIL PESOS ($52.665.139)**

Elaboró: Laura Alejandra Pulido Alvarado – Contratista SMQB
Revisó: Luis Enrique Amaya - SMQB